

Montage- und Bedienungsanleitung
Notice de montage et de mise en œuvre
Istruzioni di montaggio, istruzioni per l'uso

T-Rex 550 E

Vor der Montage und Inbetriebnahme des Modells auch die Anleitungen der jeweiligen elektronischen Komponenten sowie alle Sicherheitshinweise beachten.



„Vorsicht, Verletzungsgefahr: Auch bei vormontierten Baugruppen alle Metall-Metall Schraubverbindungen ölfrei machen und mit dem beiliegenden Schraubensicherungsmittel T43 bzw. R48 gemäß engl. Anleitung leicht benetzen. Schrauben anschließend wieder gut festziehen.
Schrauben nicht überdrehen, wenn diese in Kunststoff gedreht werden."

Avant le montage et la mise en œuvre du modèle, lisez également attentivement chacune des notices qui accompagnent les composants électroniques et observez toutes les consignes de sécurité.



Attention, danger de blessure: même sur les sous-ensembles déjà assemblés, dégraissez toutes les liaisons par vis métal sur métal et freinez-les avec les produit de freinage des filets joints T43 et R48, comme indiqué dans la notice en langue anglaise. Resserrez ensuite de nouveau les vis à fond.
Veillez à ne pas forcer les vis lorsqu'elles sont vissées dans du plastique.

Si prega di leggere attentamente anche le istruzioni dei componenti elettronici e tutte le norme per la sicurezza prima del montaggio e dell'utilizzo del modello.



„Attenzione, pericolo di lesioni: sgrassare tutti i collegamenti metallici, anche quelli pre-assemblati, ed applicarvi piccole dosi di frenafiletti T43 o R48 forniti in dotazione, consultando le indicazioni in lingua inglese. Stringere adeguatamente i collegamenti al termine dell'operazione.
Non eccedere nel serraggio delle viti quando queste vengono avvitate nella plastica."

Technische Daten

Hauptrotordurchmesser:	ca. 1248 mm
Heckrotordurchmesser:	ca. 254 mm
Länge:	ca. 1042 mm
Höhe:	ca. 364 mm
Gewicht (flugfertig):	ab 2800 g

Vorwort

Dieses Modell ist aufgrund seiner Konstruktion als Trainer in wenigen Stunden aufzubauen.

Hinweise zur Bauanleitung:

Als Basis für die folgenden Kurztexte dient die englische Anleitung, in welcher Sie auch die erforderlichen Abbildungen finden.

Die Texte halten sich an die Reihenfolge dieser Anleitung, stellen jedoch keine wörtliche Übersetzung dar.

Seitenangaben beziehen sich auf die englische Anleitung.

Alle in der Bauanleitung angegebenen Gestängelängen und Servohebellängen beziehen sich auf die im Baukasten verwendeten Servos. Bei Einsatz von Servotypen anderer Fabrikate können diese Maße leicht abweichen.

Die Bauanleitung ist nach Baugruppen gegliedert und in einzelne, logisch aufeinanderfolgende Baustufen unterteilt.

Am Beginn jeder Baustufe ist eine mehrstellige Nummer angegeben. Diese Nummer entspricht jeweils der Beutelnummer aus dem Baukasten.

Zu jeder Baustufe erklären die Montagezeichnungen den Zusammenbau. Alle benötigten Kleinteile sind zur besseren Identifikation mit ihren Maßen separat abgebildet.

Beim Zusammenbau, Einstell- und Wartungsarbeiten sowie beim Betrieb unbedingt die beigefügten Sicherheitshinweise beachten.

Hinweise zu Ersatzteilen

Es ist besonders wichtig, daß Sie nur Original-Ersatzteile verwenden. Ersatz- und Tuningteilinformationen finden Sie im Internet unter www.robbe.com.

Bitte bewahren Sie diese Bauanleitung für spätere Montage- oder Reparaturarbeiten unbedingt auf.

Um eine zügige und unkomplizierte Ersatzteilversorgung zu gewährleisten, sollten Sie bei einer Bestellung immer die Original-Bestell-Nummer verwenden.

Sollte ein dringend benötigtes Ersatzteil einmal nicht bei Ihrem Händler vorrätig sein, so haben Sie die Möglichkeit alle Ersatzteile schnell und unkompliziert direkt bei robbe zu beziehen. Hinweise hierzu entnehmen Sie bitte der aktuellen Preisliste.

Die Adresse lautet:

robbe Modellsport GmbH & Co. KG
Ersatzteil-Schnell-Dienst (ESD)
Metzloserstr. 38
36355 Grebenhain
Telefon: 06644/87333
Telefax: 06644/ 87339

Für eventuelle Reklamationen bzw. Gewährleistungsfälle ist die Vorlage des Kaufbelegs und des Kontrollzettels zwingend notwendig.

Baukasteninhalt

- Bausatz T Rex 550 E 3G Flybarless
- Rotorblattauflage
- Motorritzel
- Kleinteilesatz
- Kabelbinder
- Hauptrotorblätter 550 mm
- Heckrotorblätter
- Antriebsset BL-Motor und -Regler.
- 3 Taumelscheibenservos + Heckservo
- Flybarless System

Erforderliches Zubehör:

Computerfernsteuerung ab 6 Kanälen z.B. T-6EXP 2,4GHz

Lipo Akku 6S 22,2V 4400mAh	1xNr. 4891 (25C)
Duo Power 8S EQ-Bid	1xNr. 8504
Pitchlehre	1xNr. S 1304

Allgemeine Hinweise

Achten Sie darauf, dass Sie nur die Beutel öffnen, die der jeweiligen Baustufe entsprechen und legen Sie die Teile in einen geeigneten Behälter.

Begriffe für Schrauben und Kleinteile

Self tapping screw:	Selbstschneidende Schraube
Screw:	Gewindeschraube
Socket screw:	Inbusschraube
Cross screw:	Kreuzschlitz-Senkschraube
Set screw:	Stiftschraube
Collar screw:	Schraube mit Bund
Socket collar screw:	Inbusschraube mit Bund
Socket button head screw:	Inbusschraube
Hex socket self tapping screw:	Inbus-Blechschraube
Set screw	Inbus-Madenschraube
Nut	Mutter
Washer	Unterlegscheibe
Specialty washer:	Spezial-Unterlegscheibe
Spacer	Passscheibe
Collar	Distanzhülse
Bearing	Kugellager
Thrust bearing	Axiallager
Pin	Stift
Linkage ball	Kugel
Ball link	Kugelkopf
Linkage rod:	Gestänge
Servo linkage rod:	Servogestänge
One way bearing:	Freilauf
Damper rubber:	Dämpfungsgummi

Sie finden in der Anleitung vier verschiedene Symbole:

CA: hier Sekundenkleber verwenden.

R48: hier Schraubensicherungsmittel verwenden.

T43: hier Metallsicherungsmittel verwenden

OIL/Grease: hier Fett (robbe No. 5532) verwenden

Beim Aufdrücken der Kugelgelenke beachten, dass die Markierung "A" außen liegt.
R48 (grün) / T43 (blau) haftet intensiv. Nur wenig Sicherungsmittel aufbringen.
Zur Demontage, Metallteile ca. 15 sec. erhitzen. Achtung: Kunststoffteile nicht erhitzen.

Alle Gewinde und Gewindebohrungen vor dem Zusammenbau entfetten (Nitro), da Gewindesicherungsmittel oder Klebstoff sonst nicht haftet.

Einige Baugruppen sind zwar in Einzelteilen dargestellt, jedoch schon werksseitig vormontiert. Bei diesen Baugruppen nochmals den festen Sitz aller Schrauben bzw. deren Verklebung (Sicherung) prüfen.

Beginnen Sie den Zusammenbau mit dem Hauptrotorkopf.
Auf Leichtgängigkeit und spielfreie Montage aller beweglichen Teile achten.

Schrauben gefühlvoll festziehen ohne sie zu überdrehen. Beim Eindrehen von Kugelköpfen in Kunststoffteile ein wenig CA-Kleber auf das Gewinde geben, beim Eindrehen nicht überdrehen.

Seite 5

Bei der Montage der Axiallager beachten: Die Scheibe mit dem großen Innendurchmesser (**IN**) innen, die Scheibe mit dem kleinen Innendurchmesser(**OUT**) außen verwenden. Die Drucklager vor dem Einsetzen fetten.

Bei der Montage der Blatthalter muss sich das "Align"-Logo oben befinden.

Seite 6

Gestänge (A) anfertigen und beim Zusammenbau des Hauptrotorkopfs auf die Kugelköpfe aufdrücken.

Seite 7

Die Kanten der Chassisplatten mit Schleifpapier, Körnung 800 - 1000 vor dem Zusammenbau überschleifen, damit Kabel nicht durchgescheuert werden.

Die Schrauben des Rahmens noch nicht festziehen.

Seite 8

Hauptrotorwelle in die Lager des Chassis einschieben. Chassis auf eine ebene Unterlage stellen. Teile zueinander ausrichten und Schrauben unter Zugabe von T43 anziehen.

Servos vor dem Einbau in Neutralstellung bringen.

Kugelköpfe gemäß Maßangaben in die Servohebel eindrehen.

Seite 9

Das Getriebegehäuse für den Starrantrieb ist werksseitig vormontiert. Festen Sitz der Schrauben prüfen.

Seite 10

Bei Einbau der Axiallager für Heckrotor beachten: Scheiben mit großem Innendurchmesser(**IN**) innen, Scheiben mit kleinem Innendurchmesser(**OUT**) aussen verwenden.

Die Inbus-Madenschraube M 4 x 4 muss sich in die Vertiefung der Heckwelle setzen.

Leichten Lauf der Blatthalter prüfen.

Seite 11

Das Starantriebslager nach Maßangaben auf dem Rohr des Starrantriebs platzieren und vorsichtig mit einem Tropfen T43 sichern. **Es darf kein Kleber in das Lager laufen.**

Das Lagergehäuse (Gummi-Formteil) aussen einfetten, um das Einschieben des Starrantriebs in das Heckrohr zu erleichtern. Zusätzlich das Rohr innen mit Silikonspray einsprühen.

Bei Einschieben des Heckrohrs in das vordere Getriebegehäuse muss sich dessen Schlitz in die eingeformte Nase des Gehäuses setzen.

Die Nase der Seitenleitwerksschelle muss in die 5 mm Bohrung des Heckrohrs eingreifen.

Heckrohr im Bereich der Höhenleitwerksschellen mit Klebeband umwickeln.

Beim Zusammenbau der Einheit darauf achten, dass der Starrantrieb zuverlässig eingekuppelt ist.

Seite 12

Komplette Heckrohreinheit am Chassisrahmen montieren.

Heckrotorservo montieren.

Seite 13

Hauptzahnrad montieren, Hülse fetten.

Hauptrotorwelle mit der Schraube M 2,5 x 19 und der Mutter M 2,5 mit dem Hauptgetriebe verbinden. ggf. mit beiliegenden Passscheiben das Spiel reduzieren.

Gestänge (D) anfertigen und einhängen.

Alle Gestänge auf die entsprechenden Kugelköpfe aufdrücken.

Seite 14

Die Schraube M4 x 4 des Ritzels muss sich auf die Abflachung der Motorwelle setzen.

Nach Einbau des Motors prüfen, dass das Ritzel max. 1 mm über das obere Hauptzahnrad steht.

Getriebe so einstellen, dass die Zahnräder miteinander kämmen, ohne zu klemmen.

Hauptrotorblätter montieren.

Seite 15

Akku gemäß Zeichnung einbauen.

Seite 16

Einba des 3G-Sensors. **Beachten Sie hierzu die beiliegende deutsche Anleitung des 3G-Flybarless-Systems.**

Kabinenhaube gemäß Zeichnung anbringen.

Seite 17

Das Heckgestänge herstellen, einhängen und mit den Gestängeführungen parallel zum Heckrohr verlegen.

Seite 17-27

Hierzu die beiliegende deutsche Anleitung des 3G-Flybarless-Systems verwenden.

Seite 28-30

Beiliegende Anleitung Antriebsset T-Rex verwenden.

Seite 31-32

Funktionstests gemäß beiligender Flybarless-System Anleitung durchführen.

Endarbeiten:

Empfänger einbauen.

Bei den folgenden Arbeiten die Anleitung der Fernsteuerung beachten: **Anschlüsse gemäß der Anleitung "Flybarless-System" vornehmen.**

Für den T-Rex wird ein 6-7 Kanal-Empfänger mit folgenden Funktionen empfohlen (Kanalbelegung robbe Futaba):

Rollfunktion, Nickfunktion, Gas (Regler), Heckrotor, Kreiselempfindlichkeit, Pitch.

Je nach Heckrotorservo kann es erforderlich sein, einen zusätzlichen Spannungsbegrenzer zwischen Servo und Kreisel zu schalten. Dazu die Angaben über die maximale Betriebsspannung des Servos beachten.

Der Schwerpunkt

Der Schwerpunkt befindet sich an der Vorderkante der Hauptrotorwelle. Kabine aufsetzen, Schwerpunkt kontrollieren. Den Flugakku so positionieren, daß der Schwerpunkt eingehalten wird.

Einstellarbeiten an der Fernsteuerung

Voraussetzung:

Heli- geeignete Fernsteuerungsanlage.
Servos entsprechend Bedienungsanleitung am Empfänger eingesteckt.
Sensor und Elektronik gemäß Anleitung "Flybarless-System" eingebaut.

Vorgehensweise:

- Sender einschalten
- Freien Modellspeicher wählen
- Modellspeicher programmieren auf Mixtyp Heli
- Taumelscheiben Mode CCPM 120°
- Drehrichtung rechtsdrehend programmieren.
- Knüppel und Trimmer in Mittelstellung
- Keine Trimmspeicher oder frei programmierbare Mixer aktivieren
- Gastrimmung auf Leerlauftrimmung programmieren (ATL = Trimmung nur im Leerlauf aktiv)
- Empfangsanlage einschalten (Akku mit Empfänger verbinden).
- **Regler im Antriebsset auf Heli-Modus programmieren.**

Die elektronische Grundeinstellung des Flybarless-Systems vornehmen.

Funktionsprobe

Immer zuerst den Sender, dann den Empfänger einschalten. Führen Sie einen Funktionstest durch. Der Motor sollte noch nicht mit dem Regler verbunden sein, um ein unbeabsichtigtes Anlaufen zu verhindern.Prüfen Sie die Laufrichtung und Ausschläge am Modell.

Einstellen der Servos (robbe Futaba Steuerung)

Sender auf CCPM 120° Mode stellen. Die Kanäle 1 und 6 können am Empfänger getauscht werden. Pitchknüppel ganz nach vorn bewegen. Bewegen sich ein oder zwei Taumelscheibenservos nach unten, die Laufrichtung des betreffenden Servos mit Servo-Reverse korrigieren. Bewegen sich alle 3 Servos nach unten, Taumelscheibeneinstellung von Kanal 6 umkehren (+/-).
Bei vertauschter Nick- oder Rollfunktion die Taumelscheibeneinstellung der Kanäle 1 und 2 umkehren. In Neutralstellung sollte die Taumelscheibe waagrecht stehen.

Rollfunktion: Bei Betätigen des Roll-Knüppels nach links muß sich die Taumelscheibe links senken.

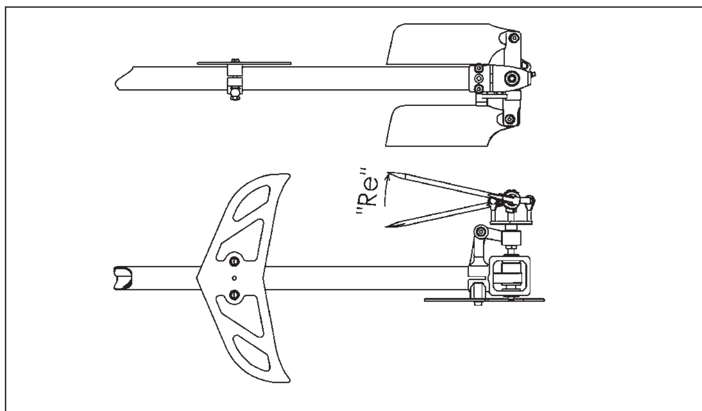
Nickfunktion: Bei Betätigen des Nick.Knüppels nach vorn muß sich die Taumelscheibe nach vorn senken.

Gas/Pitchfunktion: Wird Vollgas gegeben, muß sich die Taumelscheibe gleichmäßig heben.

Heckrotor: Servolaufrichtung prüfen.

Kreiselwirkrichtungskontrolle

Kreisel auf 40% Empfindlichkeit einstellen.
Heckausleger zügig um die Hochachse nach rechts schwenken (Nase bewegt sich nach links).
Das obere eingeklappte Heckrotorblatt muß sich mit seiner Spitze vom Heckrohr weg bewegen. (“Re“)
Gegebenenfalls Kreiselwirkungsrichtung umschalten.



Hauptrotorblätter, Blattspurlauf

Die Rotorblätter durch die Aufnahmebohrungen mit einer Schraube und einer Mutter gegeneinander verschrauben. Die so montierten Rotorblätter mittig unterstützen.
Das leichtere Blatt, welches nun nach oben zeigt, sollte mit Hilfe von farbiger Folie so austariert werden, daß sich die Rotorblätter waagerecht auspendeln.

Einstellen Blattspurlauf:

Beim ersten Betrieb des Modells muß der Blattspurlauf noch eingestellt werden. Dazu vorsichtig Gas geben und bei laufendem System den Blattspurlauf kontrollieren. Sollte sich bei Schwebeflugdrehzahl eine Differenz im Blattspurlauf ergeben, muß entweder das tieferlaufende Blatt im Anstellwinkel erhöht werden oder aber gegensinnig das höherlaufende Blatt im Anstellwinkel verkleinert werden.

Wichtig



Nach der ersten Inbetriebnahme sind alle Schraubverbindungen (besonders an Antriebsteilen und Rotorsystem) auf festen Sitz zu überprüfen. Alle 2 bis 3 Betriebsstunden sollten alle folgenden Stellen des Hubschraubers erneut gefettet bzw. geölt werden:

Hauptrotorwelle im Bereich der Taumelscheibe.
Heckrotorwelle im Bereich des Heckrotorschiebestückes.

Noch ein Tip zum Schluß

Auf die Hilfe eines erfahrenen und guten Heli-Piloten sollten Sie nie verzichten. Viele Dinge erklären sich fast von selbst, wenn man auf die Erfahrung eines kompetenten Helifliegers zurückgreifen kann.

Am Besten wenden Sie sich an einen Modellflugverein in Ihrer Nähe oder an einen der Dachverbände

DMFV, Deutscher Modellflieger Verband e.V.
oder
DAeC Deutscher Aero Club.

Beide Dachverbände können nicht nur den nächstgelegenen Verein nennen sondern bieten auch eine Haftpflichtversicherung für den Betrieb von Modellflugzeugen an.

Die Adressen:

DMFV:
Deutscher Modellflieger Verband e. V.
Rochusstr. 104 - 106
53123 Bonn-Duisdorf
E-Mail: info@dmfv.de

DAeC
DAeC-Bundesgeschäftsstelle
Hermann-Blenk-Straße 28
38108 Braunschweig
E-Mail: info@daec.de

robbe Modellsport GmbH & Co. KG

Technische Änderungen vorbehalten

Caractéristiques techniques

diamètre du rotor principal	approx. 1248 mm
diamètre du rotor arrière	approx. 254 mm
longueur:	approx. 1042 mm
hauteur :	approx. 364 mm
poids (en ordre de vol) :	à partir de 2800 g

Avant-propos

Grâce à la conception de sa construction, le modèle peut être assemblé en quelques heures, comme hélicoptère d'entraînement.

Indications concernant la notice d'assemblage

La référence des textes qui suivent est la notice en langue anglaise sur laquelle vous trouverez les illustrations nécessaires.

Les textes suivent en règle générale le déroulement de la présente notice sans toutefois en constituer une traduction littérale.

Les indications de pagination se réfèrent à la notice en langue anglaise.

Toutes les longueurs de tringles et les longueurs des palonniers des servos fournies dans la notice se réfèrent aux servos Align recommandés. La mise en œuvre de servos d'autres fabricants est susceptible de faire varier légèrement ces cotes.

La notice s'articule en fonction des sous-groupes et de stades de montage individuels se suivant logiquement.

Au début de chaque stade der montage est mentionné un numéro de plusieurs chiffres. Ce numéro correspond systématiquement au numéro de sachet de la boîte de construction.

Chaque stade de montage est accompagné d'illustrations d'assemblage spécifiques. Les petits éléments indispensables sont représentés séparément avec leurs cotes afin de faciliter leur identification.

Lors de l'assemblage, observer impérativement les opérations de mise au point et de maintenance et, lors de la mise en œuvre, les consignes de sécurité jointes.

Indications concernant les pièces de rechange

Il est impératif de n'utiliser que des pièces de rechange originales. Vous trouverez des informations sur les pièces de rechange et les éléments de compétition dans l'Internet sur le site www.robbe.com.

Il est absolument nécessaire de conserver la présente notice pour les travaux de montage ou de réparation ultérieurs.

Pour garantir la livraison rapide et sans complication des pièces de rechange, fournissez impérativement pour toute commande le numéro de référence original des pièces commandées.

Toute réclamation ou tous les cas relevant de la garantie doivent faire l'objet d'une demande accompagnée impérativement de la facture de l'achat et de la fiche de contrôle se trouvant dans la boîte de construction.

Contenu de la boîte de construction

- Kit de montage T Rex 550 E 3G Flybarless
- Porte-pale de rotor
- Pignons moteur
- Jeu de petites pièces de montage
- Ligature de câbles
- Pales de rotor principal 550 mm
- Pales du rotor arrière
- Kit d'entraînement avec moteur et variateur sans balais
- 3 servos pour le plateau cyclique et servo pour rotor arrière
- Système Flybarless

Outillage indispensable :

Ensemble de radiocommande informatique à partie de 6 voies, par exemple T-6EXP 2,4GHz.

Accu LiPo 6S1P 22,2V 4400mAh	1xréf. 4891 (25C)
Duo Power® 8S	1xréf. 8554
Gabarit de pas	1xréf. S 1304

Indications générales

Veillez à n'ouvrir que les sachets correspondant au stade de montage en cours et disposer les pièces dans un récipient prévu à cet effet.

Désignation des vis et des petits éléments

Self tapping screw:	vis autotaraudeuse
Screw:	tige filetée
Socket screw:	vis sans tête six pans creux
Cross screw:	vis à tête fraisée croisée
Set screw:	goujon fileté
Collar screw:	vis à épaulement
Socket collar screw:	vis six pans creux à épaulement
Socket button head screw:	vis sans tête six pans creux
Hex socket self tapping screw:	vis autotaraudeuse six pans creux
Set screw	vis sans tête six pans creux
Gorge	écrou
Washer	rondelle
Specialty washer:	rondelle spéciale
Spacer	Rondelle d'ajustage
Collar	douille d'écartement
Bearing	Roulements à billes
Thrust bearing	palier de butée
Broche	goupille
Linkage ball	bille
Ball link	pivot sphérique
Linkage rod:	tringle
Servo linkage rod:	timonerie de servo
One way bearing:	roue libre
Damper rubber:	caoutchouc d'amortissement

Les quatre symboles suivants apparaissent dans la notice :

CA : appliquer de la colle cyanoacrylate à cet endroit.

R48: utiliser un produit de freinage des filets à cet endroit.

T43 : utiliser un produit de fixation du métal à cet endroit

OIL/Grease : appliquer à cet endroit de la graisse (robbe réf. 5532)

Avant d'appliquer les pivots sphériques, veiller à ce que le repère "A " se trouve à l'extérieur.
R48 (vert) / T43 (bleu) adhère de manière intensive. N'en appliquer qu'une couche de faible épaisseur.
Pour le démontage, chauffer les éléments en métal approximativement pendant 15 s. Attention : veiller à ne pas chauffer les éléments en plastique.

Dégraisser tous les filets et les taraudage avant assemblage (nitro), sinon le frein de vis ou la colle n'adhère pas.

Certains sous-groupes sont certes représentés comme des pièces individuelles mais sont déjà assemblés à l'usine. Sur ces sous-groupes vérifiez tous les assemblages par vis et la présence de produit de freinage.

Commencez par l'assemblage de la tête du rotor principal.
Veiller à ce que toutes les pièces mobiles disposent d'une certaine souplesse sans jeu apparent.

Serrer les vis avec sensibilité afin de ne pas en abîmer le filet. Avant de visser les biellettes dans des éléments en plastique appliquer un peu de colle CA sur le filetage et éviter de forcer le taraudage au moment de serrer.

Page 5

Lors du montage des paliers de butée : Veiller à utiliser la rondelle à gros diamètre intérieur(**IN**) à l'intérieur et la rondelle à petit diamètre intérieur(**OUT**) à l'extérieur. Graisser les butées à billes avant de les mettre en place.

Lors du montage des porte-pales, il faut que la mention "Align" se trouve en haut (extrados).

Page 6

Réaliser la timonerie (A) et la planter sur les biellettes lors de l'assemblage du rotor principal.

Page 7

Avant de les assembler, polir les arêtes des plaques de châssis avec de la toile émeri de grain 800 – 1000 afin de ne pas abraser les cordons.

Ne pas serrer les vis du châssis pour l'instant.

Page 8

Glisser l'arbre du rotor principal dans les roulements du châssis. Installer le châssis sur un support parfaitement plan. Aligner les éléments les uns par rapport aux autres serrer les vis après y avoir appliqué le produit T43.

Avant de les mettre en place, amener les servos en position neutre à l'aide de l'ensemble de radiocommande.

Visser les biellettes selon les cotes mentionnées dans les palonniers des servos.

Page 9

Le carter du mécanisme de la transmission rigide est préassemblé dans nos ateliers. Vérifiez que les vis sont serrées à fond.

Page 10

Lors du montage des paliers de butée du rotor arrière, observer ce qui suit : disposez les rondelles avec le gros diamètre intérieur **(IN)** à l'intérieur et les rondelles avec le petit diamètre intérieur **(OUT)** à l'extérieur.

La vis sans tête six pans creux M 4 x 4 doit trouver appui dans la concavité de l'arbre arrière.

Vérifiez la souplesse des porte-pale.

Page 11

Selon les cotes mentionnées, disposez le palier de transmission rigide sur le tube de la transmission rigide et le fixez-le avec précaution à l'aide d'une goutte de colle T43. **La colle ne doit en aucun cas couler dans le roulement.**

Graissez le logement du roulement (élément formé en caoutchouc) à l'extérieur pour faciliter l'introduction de la transmission rigide dans le tube de flèche. Enduire le tube en plus de silicone en bombe à l'intérieur.

Lors de la mise en place du tube de flèche dans le carter d'engrenage avant, il faut que sa fente s'engage dans le bec du carter.
Le bec du collier de plan fixe vertical doit d'engager dans l'alésage de 5 mm du tube de flèche.

Envelopper le tube de flèche de ruban adhésif dans le secteur du collier du plan fixe horizontal.

Lors de l'assemblage de l'unité, veiller à ce que la transmission rigide s'accouple efficacement.

Page 12

Montez l'unité complète du rotor arrière au cadre de châssis.

Monter le servo de rotor arrière.

Page 13

Monter la roue dentée principale, graisser la douille.

Raccorder l'arbre du rotor principal avec la vis M 2,5 x 19 et l'écrou M 2,5 au mécanisme principal. Si nécessaire, réduisez le jeu en installant les rondelles calibrées jointes.

Réalisez la timonerie (D) et accrochez-la.

Plantez tous les éléments de timonerie sur les biellettes appropriées.

Page 14

La vis M4 x 4 du pignon doit venir en appui sur le chanfrein de l'arbre du moteur.

Après la mise en place du moteur, vérifier que le pignon présente une saillie maximale de 1 mm au-dessus de la roue dentée principale.

Régler le jeu à l'engrènement de telle sorte que l'engrenage prenne parfaitement sans coincer toutefois.

Montez les pales du rotor principal.

Page 15

Installez l'accu selon les indications du schéma.

Page 16

Mise en place du capteur 3G. **Tenir compte à ce propos des instructions fournies par la notice en langue allemande jointe au système 3G-Flybarless.**

Installez la verrière de cabine selon les indications fournies par le schéma.

Page 17

Réalisez la timonerie de rotor arrière, accrochez-la et agencez-la avec les guides de timonerie parallèlement au tube de flèche.

Pages 17-27

Utilisez à ce titre les instructions fournies par la notice en langue allemande jointe au système 3G-Flybarless.

Pages 28-30

Appliquez les instructions fournies par la notice jointe au kit d'entraînement T-Rex.

Pages 31-32

Effectuez un essai des fonctions selon les instructions fournies par la notice accompagnant le système Flybarless.

Travaux de finition

Mettez le récepteur en place.

Pour les travaux qui suivent, observer également les instructions fournies par la notice de l'ensemble de radiocommande : **effectuez les raccords selon les instruction de la notice "Flybarless-System".**

Pour l'hélicoptère T-Rex nous recommandons un récepteur 6-7 voies avec les fonctions suivantes (affectation des cordons robbe Futaba) :

fonction de roulis, fonction de tangage, gaz (variateur), rotor arrière, sensibilité du gyroscope, pas.

En fonction du servo du rotor arrière il peut s'avérer nécessaire d'intercaler en plus un limiteur de tension entre le servo et le gyroscope. Dans ce cas, tenir compte des indications fournies sur la tension de service maximale des servos.

Le centre de gravité

Le centre de gravité se trouve au niveau de l'arête avant de l'arbre du rotor principal. Mettre la cabine en place, contrôler le centre de gravité. Positionner l'accu d'alimentation du moteur de telle sorte que le centre de gravité puisse être établi.

Travaux de mise au point de l'ensemble de radiocommande

Condition préalable :

L'ensemble de radiocommande doit être approprié au pilotage d'un hélicoptère.
Les servos sont raccordés au récepteur selon les indications de la notice.
Capteur et électronique installés selon les instructions de la notice "Flybarless-System".

Marche à suivre:

- Mettre l'émetteur en marche.
- Sélectionner une mémoire de modèle libre
- Programmer la mémoire de modèle du type de mixa ge Mixtyp Heli
- Mode plateau cyclique CCPM 120°
- Programmer le sens de rotation vers la droite.
- Les manches et les dispositifs de réglage de précisi on (trims) sont en position neutre
- Pas de mémoire de trim ou de dispositif de mixage librement programmable activé
- Programmer le trim des gaz sur ralenti (ATL = le trim n'est activé qu'au ralenti)
- Mettre l'ensemble de réception en marche (raccorder l'accu au récepteur)
- **Programmer le kit d'entraînement sur mode héli coptère.**

Effectuez le réglage initial du point de vue électronique selon les instructions du système Flybarless.

Test des fonctions

Mettre toujours d'abord l'émetteur en marche puis le récepteur. Procéder à un essai des fonctions. Le moteur ne doit pas encore être raccordé au variateur pour éviter tout démarrage inopiné du moteur. Vérifier les sens de débattement et l'importance des débattements sur le modèle.

Mise au point des servos

Disposez l'émetteur sur mode CCPM 120°. Il est possible d'intervertir les voies 1 et 6 sur le récepteur. Déplacez le manche de pas en butée vers l'avant. Si un ou deux servos du plateau cyclique se déplacent vers le bas, corriger le sens de déplacement du servo concerné à l'aide du dispositif d'inversion de la course des servos sur l'émetteur. Si tous les 3 servos se déplacent vers le bas, inverser (+/-) le réglage du plateau cyclique de la voie 6.
Lorsque la fonction de tangage et celle de roulis sont inversées, inversez le réglage du plateau cyclique des voies 1 et 2. En position neutre, le plateau cyclique doit demeurer horizontal.

Fonction roulis : lorsqu'on déplace le manche de roulis vers la gauche, il faut que le plateau cyclique s'incline vers la gauche.

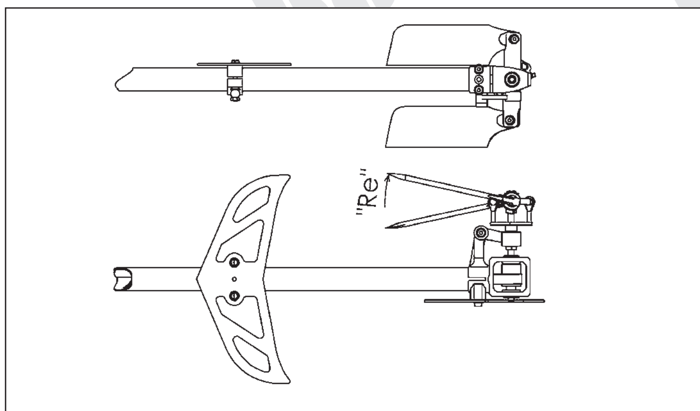
Fonction tangage : lorsqu'on actionne le manche des gaz vers l'avant, il faut que le plateau cyclique s'incline vers l'avant.

Fonction gaz/pas : lorsqu'on donne plein gaz, il faut que le plateau cyclique s'élève de manière homogène.

Rotor arrière : contrôler le sens de rotation du servo.

Contrôle du sens d'intervention du gyroscope

Régler le gyroscope sur 40% de sa sensibilité.
Déplacer rapidement la flèche de rotor arrière vers la droite (le nez de l'hélicoptère se déplace vers la gauche).
La pale du haut du rotor arrière doit s'éloigner avec sa pointe de la flèche de rotor arrière. ("droite")
Si nécessaire, commuter l'efficacité du gyroscope.



Pales du rotor principal, tracking

Visser les pales du rotor dans les alésages de logement avec une vis et un écrou de manière symétrique Caler les pales de rotor montées de la sorte au centre.
Appliquer un tarage constitué de ruban adhésif de couleur sur la pale la plus légère et donc plus haute que l'autre de manière que les deux pales soient parfaitement en équilibre

Réglage du tracking :

Avant la première mise en service du modèle il faut encore régler le tracking (plan de rotation des pales) Pour ce faire, donner lentement des gaz et contrôler le plan de rotation des deux pales en rotation. S'il s'avérait, au régime du vol stationnaire, qu'il existe une différence au niveau du plan de rotation des pales, il faut soit augmenter l'angle d'incidence de la pale se trouvant plus bas, ou, à l'opposé, réduire l'angle d'attaque de la pale la plus haute.

Important



Après la première séance de vol, contrôler le serrage de toutes les vis (particulièrement sur les éléments de l'entraînement et sue système du rotor). Après toutes les 2 ou 3 heures de vol, lubrifier tous les emplacements suivants de l'hélicoptère :

l'arbre du rotor principal dans le secteur du plateau cyclique.
l'arbre du rotor arrière dans le secteur de l'élément coulissant du rotor arrière.

Encore un conseil pour finir

N'hésitez pas à prendre les conseils d'un bon pilote expérimenté de modèles réduits d'hélicoptère. Bon nombre de points trouvent une explication lorsqu'on a la possibilité de consulter un pilote d'hélicoptère expérimenté.

L'idéal est de se renseigner auprès d'une représentation locale de la Fédération française d'aéromodélisme Ou auprès de l'aéroclub de France.

FFAM, Fédération française d'AéroModélime
ou
auprès de l'AéroClub de France.

Les deux fédérations sont en mesure non seulement de vous indiquer l'adresse du club le plus proche de chez vous mais peuvent également vous proposer une assurance pour couvrir la mise en œuvre de modèles réduits d'avions.

Les adresses :

Les adresses :
Aéroclub de France, 6 rue Galilée 75116 Paris - tél: 01.47.23.72.72
http://www.aeroclub.com/

Fédération française d'aéromodélisme
FFAM - 108 rue Saint-Maur. 75011 Paris - Tél.: 01 43 55 82 03 - Fax.: 01 43 55 79 93 - e-mail : ffam@ffam.asso.fr

robbe Modellsport gmbh & Co. KG

Sous réserve de modifications techniques

Dati tecnici

Diametro rotore principale	ca. 1248 mm
Diametro rotore di coda	ca. 254 mm
Lunghezza	ca. 1042 mm
Altezza	ca. 364 mm
Peso (in ordine di volo):	da 2800 g

Premessa

Grazie alla sua particolare struttura, la costruzione di questo modello Trainer si completa in poche ore di lavoro.

Avvertenze riguardanti le istruzioni di montaggio

Il testo inglese funge da riferimento per queste istruzioni; esso comprende anche tutte le illustrazioni necessarie per le fasi di montaggio.

Il testo in italiano segue la medesima sequenza di quello inglese ma non ne rappresenta la traduzione letterale.

I numeri delle pagine fanno riferimento alle istruzioni in inglese.

Tutte le indicazioni riportanti le misure per le tiranterie e le squadrette dei servi, sono valide per l'utilizzo di servi della scatola di montaggio. Qualora vengano usati servi di altri costruttori, le misure indicate potrebbero cambiare in lieve misura.

Le istruzioni di montaggio sono suddivise in gruppi, a loro volta divisi in fasi di costruzioni logicamente ordinate in sequenza.

L'inizio di ogni fase di costruzione riporta un numero di più cifre corrispondente al numero della busta contenuta all'interno della scatola di costruzione, da utilizzare in quel momento.

Durante ciascuna fase di costruzione, vari disegni di assemblaggio illustrano la procedura da seguire. Per una rappresentazione più chiara, tutti i componenti di piccole dimensioni vengono illustrati insieme all'indicazione delle loro dimensioni.

Durante i lavori di montaggio, messa a punto, manutenzione, così come durante l'utilizzo del modello, osservare sempre tassativamente le norme di sicurezza allegate al presente manuale.

Consigli utili per i pezzi di ricambio

Raccomandiamo esclusivamente l'utilizzo di pezzi di ricambio originali. Le informazioni sui pezzi di ricambio e per il montaggio sono disponibili sul sito intrnet www.robbe.com

Vi raccomandiamo di conservare assolutamente il presente manuale di istruzioni per eventuali lavori futuri di montaggio o di riparazione.

Per ottenere un rapido ed efficiente servizio distribuzione dei componenti di ricambio, allegate sempre il codice d'ordine originale nei vostri ordini.

Non si accettano eventuali reclami o richieste di garanzie senza l'accompagnamento della ricevuta d'acquisto unitamente al tagliando di controllo del prodotto incluso nella scatola di montaggio.

Contenuto della scatola di montaggio

- Set di montaggio modello T Rex 550 E 3G Flybarless
- Alloggiamento pale rotore
- Pignone motore
- Set minuteria
- Fascette fermacavo
- Pale rotore principale 550 mm
- Pale rotore di coda
- Set motore e regolatore brushless
- 3 servi per piatto oscillante + servo del rotore di coda
- Flybarless System

Accessori necessari:

Trasmittenti computerizzate a partire da 6 canali, per es. T-6EXP 2,4 GHz.

Batteria LiPo 6S 22,2V 4400 mAh	1xNr. 4891 (25C)
Duo-Power 8S EQ-BID	1xNr. 8504
Misuratore passo	1xNr. S 1304

Avvertenze generali

Accertarsi sempre di aprire soltanto la busta necessaria per la fase di costruzione in corso e di riporne poi il contenuto in un contenitore al fine di non smarrire i componenti.

Terminologia utilizzata per viti e minuteria

Self tapping screw:	Vite autofilettante
Screw:	Vite
Socket screw:	Vite a brugola
Cross screw:	Vite svasata con testa a croce
Set screw:	Grano
Collar screw:	Vite con collare
Socket collar screw:	Vite a brugola con collare
Socket button head screw:	Vite a brugola
Hex socket self tapping screw:	Vite autofilettante con testa esagonale
Set screw	Grano con testa a brugola
Nut	Dado
Washer	Rondella
Specialty washer:	Rondella speciale
Spacer	Distanziale
Collar	Collare distanziale
Bearing	Cuscinetto a sfere
Thrust bearing	Cuscinetto assiale
Pin	Perno
Linkage ball	Sfera di articolazione
Ball link	Testa a sfera (uniball)
Linkage rod:	Tirante di comando
Servo linkage rod:	Tirante del servo
One way bearing:	Ruota libera
Damper rubber:	Gomma smorzante

Sono presenti 4 diversi simboli nelle istruzioni:

CA: adoperare colla istantanea

R48: adoperare frenafiletti per viti

T43: adoperare frenafiletti per parti metalliche

OIL/GREASE: adoperare grasso (robbe Art.N. 5532)

Durante il collegamento degli snodi sferici (uniball) accertarsi che la scritta "A" sia posizionata all'esterno.
I collanti R48 (verde)e T43 (blu), hanno un forte potere incollante. Adoperarli di conseguenza a piccole dosi per volta.
Per il successivo smontaggio dei componenti precedentemente trattati con frenafiletto, riscaldare le parti in metallo per 15 sec ca. Attenzione: non riscaldare le parti in plastica.

Sgrassare (Nitro) prima del montaggio, tutte le filettature ed i fori filettati, altrimenti non restano attaccati collanti oppure prodotti per la sicurezza della filettatura.

Alcune parti del sistema vengono rappresentate singolarmente, ma risultano già pre-assemblate in fabbrica. Per tali componenti è necessario verificare comunque il corretto serraggio di tutte le viti e la presenza del frenafiletti tra vite e madrevite.

Incominciare la costruzione del modello partendo dall'assemblaggio della testa del rotore principale.
Verificare che tutte le parti mobili scorrano liberamente e non presentino giochi.

Stringere adeguatamente le viti, senza tuttavia eccedere nel serraggio. Per avvitare le teste sferiche su pezzi di plastica, bisogna mettere un po' di colla CA sulla filettatura, non serrare eccessivamente le parti.

Pagina 5

Per il montaggio del supporto di spinta, fare attenzione ad utilizzare la puleggia con il diametro interno grande all'interno (in) e la puleggia col diametro interno piccolo all'esterno (out). Ingrassare il supporto di spinta prima del posizionamento.

Durante il montaggio del reggipale, accertarsi che il logo "Align" sia situato superiormente.

Pagina 6

Completare il montaggio del tirante (A) e premere le teste sferiche durante l'assemblaggio della testa rotore principale.

Pagina 7

Levigare gli spigoli della piastra del telaio adoperando carta abrasiva con grana 800 – 1000; tale accorgimento impedisce la possibile lacerazione dei cavi elettrici.

Non serrare ancora le viti di fissaggio del telaio.

Pagina 8

Inserire l'albero del rotore principale nell'alloggiamento dello Chassis. Posizionare lo Chassis su una base piana. Allineare i pezzi tra di loro e stringere le viti sotto il sovrametallo del T43.

Centrare i servi prima di montarli.

Avvitare le teste sferiche nelle squadrette dei servi rispettando le misure riportate.

Pagina 9

Il carter per il meccanismo di trasmissione rigida viene fornito premontato. Verificare il corretto serraggio delle viti.

Pagina 10

Prestare attenzione durante il montaggio del cuscinetto assiale per il rotore di coda: le rondelle con diametro interno grande vanno adoperate all'interno **(IN)**, quelle con diametro interno piccolo all'esterno **(OUT)**.

Il grano con testa a brugola M 4 x 4 deve inserirsi nell'incavo dell'albero di coda.

Verificare che il reggipale possa ruotare liberamente.

Pagina 11

Posizionare la boccola della trasmissione rigida nel tubo di alloggiamento della trasmissione rigida, quindi assicurarlo con una goccia di colla T43. **Prestare la massima attenzione affinchè il collante non penetri all'interno della boccola.**

Ingrassare la parte esterna dell'alloggiamento per la boccola (parte in gomma), al fine di agevolare l'inserimento della trasmissione rigida nel trave di coda. Applicare inoltre uno spruzzo di spray al silicone all'interno del trave di coda.

Durante l'inserimento del trave di coda nel carter di trasmissione anteriore, verificare che la feritoia del trave si alloggi nel protuberanza del carter.
Il naso del morsetto della deriva deve inserirsi nel foro da 5mm del trave di coda.

Applicare alcune strisce di nastro adesivo sul trave di coda, in corrispondenza della zona di fissaggio del morsetto.

Durante l'assemblaggio dell'intera unità verificare che la trasmissione risulti ben salda nel suo alloggiamento.

Pagina 12

Montare l'intera unità del rotore di coda sulla cornice del telaio.

Montare il servo di comando del rotore di coda.

Pagina 13

Inserire la corona dentata principale, ingrassando preventivamente la boccola.

Collegare l'albero del rotore principale al meccanismo di trasmissione tramite la vite M 2,5 x 19 ed il dado M 2,5. Se necessario, ridurre il gioco con lo spessore accluso.

Completare l'assemblaggio del tirante (D) e collegarlo

Collegare tutti i tiranti con i relativi uniball (teste sferiche).

Pagina 14

La vite M4x4 di fissaggio del pignone deve posizionarsi sulla parte piatta dell'albero.

Dopo aver completato il montaggio del motore verificare il pignone sporga 1mm max. sopra la corona superiore.

Regolare il gioco tra gli ingranaggi in modo da accoppiarli adeguatamente senza stringerli.

Montare le pale del rotore principale.

Pagina 15

Montare la batteria come da immagine.

Pagina 16

Montaggio del sensore 3G. Seguire le istruzioni tedesco, qui accluse, del sistema 3G-Flybarless.

Posizionare la cappottina come nell'immagine.

Pagina 17

Realizzare i tiranti di coda, agganciarli e disporli insieme alle guide parallelamente al trave di coda.

Pagine 17-27

Utilizzare le istruzioni tedesco accluse del sistema 3G-Flybarless.

Pagine 28-30

Utilizzare le istruzioni del set di montaggio del motore T-Rex.

Pagine 31-32

Testare il Flybarless-System seguendo le istruzioni allegate.

Lavori conclusivi:

Montare la ricevente.

Durante le operazioni seguenti osservare le indicazioni riportate dal produttore della trasmittente. **Effettuare i collegamenti seguendo le istruzioni del Flybarless-System.**

Per il pilotaggio del T-Rex si raccomanda l'utilizzo di una ricevente 6-7 canali per le seguenti funzioni (occupazione dei canali tipo robbe Futaba)

Comando Roll, Nick, Gas (regolatore), rotore di coda, sensibilità giroscopio, pitch.

In funzione del servo di coda utilizzato, può essere necessario collegare ed attivare un limitatore di tensione supplementare tra servo e giroscopio. Si raccomanda pertanto di consultare le indicazioni riguardanti la tensione massima di alimentazione del servo prima di adoperarlo.

Il baricentro

Il baricentro è situato in corrispondenza della parte anteriore dell'albero del rotore principale. Posizionare la capottina e verificare l'esatto posizionamento del baricentro. Sistemare la posizione della batteria in modo da mantenere inalterata la posizione originale del baricentro

Operazioni finali sulla trasmittente

Premessa:

Adoperare sistemi trasmittenti adatti per il comando di elicotteri.
Collegare i servi alla ricevente seguendo le indicazioni riportate nel manuale di istruzioni.
I sensori ed i componenti elettronici sono montati come indicato nelle istruzioni "Flybarless-System".

Procedura:

- Accendere la trasmittente
- Selezionare una memoria libera nella trasmittente
- Programmare la memoria del modello su miscelazione per elicottero ("Mixtyp Heli)
- Impostare il piatto oscillante sulla modalità CCPM 120°
- Impostare il verso di rotazione destro.
- Portare gli stick ed i trim di comando in posizione centrale
- Non attivare memorie di trim oppure miscelazioni programmabili
- Programmare il trim del gas al minimo (ATL = trim attivo solo al minimo)
- Accendere la ricevente (collegare la batteria alla ricevente).
- **Programmare il regolatore contenuto nel set motorizzazione sulla modalità elicottero.**

Effettuare le regolazioni elettroniche e meccaniche di base necessarie per il funzionamento del Flybarless-System.

Verifica di funzionamento

Accendere sempre per prima la trasmittente, e poi la ricevente. Effettuare un controllo per accertare il funzionamento di tutti i componenti.

Prima di procedere, prestare attenzione affinchè il motore non sia collegato col regolatore, per evitare avviamenti indesiderati dello stesso. Controllare il verso di rotazione e le escursioni dei servi sul modello.

Regolazione dei servocomandi

Impostare la trasmittente sulla configurazione CCPM 120°. I canali 1 e 6 possono essere invertiti sulla ricevente. Spostare completamente in avanti lo stick di comando del passo sulla trasmittente: se uno o entrambi i servi del piatto ciclico si spostano verso il basso, azionare il corrispondente interruttore Servo Reverse (sulla trasmittente), per invertirne il verso di rotazione. Se tutti i tre servi si muovono verso il basso, occorre invertire l'impostazione del piatto ciclico dal canale 6 (+/-).

Se i comandi del roll o nick (rollio o beccheggio)risultano invertiti, invertire tra loro i canali 1 e 2. Per il centraggio, il piatto ciclico deve essre in posizione orizzontale.

Comando **del Roll (rollio)**: azionando lo stick di comando del Roll verso sinistra, il piatto oscillante deve spostarsi verso sinistra.

Comando **del Nick (beccheggio)**: azionando lo stick di comando del Nick in avanti, il piatto oscillante deve spostarsi in avanti.

Comando del **gas/pitch (passo)**: il piatto oscillante deve alzarsi uniformemente quando il comando del gas è portato al massimo.

Rotore di coda: controllare il verso di rotazione del servo

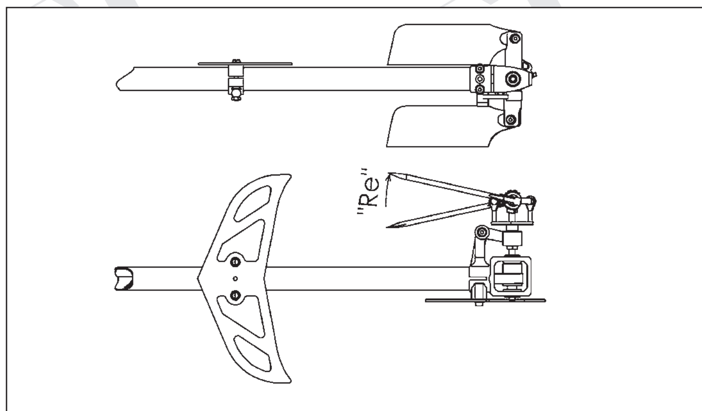
Controllo del verso di funzionamento del giroscopio

Impostare il giroscopio al 40% della sensibilità.
Spostare velocemente l'estremità del rotore di coda verso destra rispetto all'asse verticale (il naso dell'elicottero si sposta a sinistra).
La pala superiore del rotore di coda deve allontanare la sua punta rispetto al trave di coda (Destra, "Re").
Se necessario, invertire il verso di funzionamento del giroscopio.

Pale del rotore principale e scartamento

Unire le due pale tra di loro, sovrapponendo i rispettivi fori e collegandoli tra loro mediante una vite ed il relativo dado. Avvitare la vite con il dado. Posizionare ora le due pale collegate tra di loro, sopra un sostegno in corrispondenza del centro.

La pala più leggera risulterà "salire" rispetto all'altra più pesante. Bilanciare le pale applicando sulla pala più leggera uno strato del nastro adesivo colorato incluso in dotazione. Per un perfetto bilanciamento,le pale dovranno risultare perpendicolari all'asse di sostegno.



Regolazione dello scartamento (tracking):

Al primo utilizzo del modello bisogna regolare lo scartamento delle pale. Per procedere, dare gas a media intensità e controllare lo scartamento ("tracking" = piano di rotazione delle pale) quando le pale sono in movimento. Qualora si riscontrasse una differenza nello scartamento, in corrispondenza del numero di giri necessario per mantenere il volo stazionario (hoovering), allora sarà necessario o aumentare l'angolo di incidenza della pala più bassa, oppure , al contrario , diminuire l'angolo di incidenza della pala più alta.

Importante



Dopo il primo collaudo del modello verificare che tutti i collegamenti a vite (specialmente quelli sul rotore o nella vicinanza di organi di trasmissione) siano ben serrati. Successivamente, dopo
ogni 2 o 3 ore di volo, applicare nuovamente grasso e olio lubrificante sui seguenti componenti:

albero del rotore principale e piatto oscillante
albero del rotore di coda in corrispondenza delle parti di scorrimento

Un ultimo consiglio:

Non esitate mai a consultare modellisti più esperti di voi per ottenere utili consigli pratici. Molti problemi tecnici e/o pratici si risolveranno più facilmente se vi affiderete all'esperienza di un collega esperto.

Rivolgetevi possibilmente presso un club o una associazione modellistica nelle vostre vicinanze.

Entrambi i centri sono in grado di fornirvi gli indirizzi delle associazioni a voi più vicine, oltre che di proporvi assicurazioni specifiche per l'utilizzo di aeromodelli o elicotteri.

FEDERAZIONE ITALIANA AERO MODELLISMO
(F.I.A.M.)
Corso di Porta Nuova, 48 - 20121 Milano
tel: 02/62694268 - fax: 02/6552352
E-mail: fiam@fiamaero.it <mailto:fiam@fiamaero.it>

robbe Modellsport GmbH & Co. KG

Con riserva di eventuali modifiche tecniche.

Service Adressen

Land	Firma	Strasse	Stadt	Telefon	Fax	E-Mail
Andorra	Sorteney	Santa Anna, 13	AND-00130 Les escaldes- Princip. D'Andorre	00376-862 865	00376-825 476	sorteny@sorteny.com
Dänemark	Nordic Hobby A/S	Bogensevej 13	DK-8940 Randers SV	0045-86-43 61 00	0045-86-43 77 44	hobby@nordichobby.com
Deutschland	robbe-Service	Metzloser Str. 38	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779	hotline@robbe.com
England	robbe-Schlüter UK	LE10-UB	GB-LE10 3DS Leicestershire	0044-1455-637151	0044-1455-635151	keith@robbeuk.co.uk
Frankreich	S.A.V Messe	6, Rue Usson du Poitou, BP 12	F-57730 Folschviller	0033 3 87 94 62 58	0033-3-87 94 62 58	sav-robbe@wanadoo.fr
Griechenland	TAG Models Hellas	18,Vriullon Str.	GR-14341 New Philadelfia/Athen	0030-2-102584380	0030-2-102533533	info@tagmodels.gr
Italien	MC-Electronic	Via del Progresso, 25	I-36010 Cavazzale di Monticello C.Otto (Vi)	0039 0444 945992	0039 0444 945991	mcelec@libero.it
Niederlande/Belg.	Jan van Mouwerik	Slot de Houvelaan 30	NL-3155 Maasland	0031-10-59 13 594	0031-10-59 13 594	van_Mouwerik@versatel.nl
Norwegen	Norwegian Modellers	Box 2140	N-3103 Toensberg	0047-333 78 000	0047-333 78 001	per@modellers.com
Österreich	robbe-Service	Puchgasse 1	A-1220 Wien	0043-1259-66-52	0043-1258-11-79	office@robbe.at
Schweden	Minicars Hobby A.B.	Bergsbrunnagatan 18	S-75323 Uppsala	0046-186 06 571	0046-186 06 579	info@minicars.se
Schweiz	robbe Futaba Service	Baselstrasse 67 A	CH-4203 Grellingen	0041-61-741 23 22	0041-61 741 23 34	info@robbefutaba-service.ch
Slowakische Rep.	Ivo Marhoun	Horova 9	CZ-35201 AS	00420 351 120 162		ivm2000@seznam.cz
Spanien	robbe-Service	Metzloser Str. 38	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779	hotline@robbe.com
Tschech. Rep.	Ivo Marhoun	Horova 9	CZ-35201 AS	00420 351 120 162		ivm2000@seznam.cz

Hiermit erklärt die robbe Modellsport GmbH & Co. KG, dass sich dieses Gerät in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Vorschriften der entsprechenden CE Richtlinien befindet. Die Original-Konformitätserklärung finden Sie im Internet unter www.robbe.com, bei der jeweiligen Gerätebeschreibung durch Aufruf des Logo-Buttons „Conform".



Dieses Symbol bedeutet, dass elektrische und elektronische Kleingeräte am Ende ihrer Nutzungsdauer, vom Hausmüll getrennt, entsorgt werden müssen.
Entsorgen Sie das Gerät bei Ihrer örtlichen kommunalen Sammelstelle oder Recycling-Zentrum. Dies gilt für alle Länder der Europäischen Union sowie anderen Europäischen Ländern mit separatem Sammelsystem.

Adresse des ateliers du service après-vente

Pays	Société	rue	ville	Téléphone	télécopie	E-Mail
Andorre	Sorteney	Santa Anna, 13	AND-00130 Les escaldes- Princip. D'Andorre	00376-862 865	00376-825 476	sorteny@sorteny.com
Danemark	Nordic Hobby A/S	Bogensevej 13	DK-8940 Randers SV	0045-86-43 61 00	0045-86-43 77 44	hobby@nordichobby.com
Allemagne	robbe-Service	Metzloser Str. 38	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779	hotline@robbe.com
Angleterre	robbe-Schlüter UK	LE10-UB	GB-LE10 3DS Leicestershire	0044-1455-637151	0044-1455-635151	keith@robbeuk.co.uk
France	S.A.V Messe	6, Rue Usson du Poitou, BP 12	F-57730 Folschviller	0033 3 87 94 62 58	0033-3-87 94 62 58	sav-robbe@wanadoo.fr
Grèce	TAG Models Hellas	18,Vriullon Str.	GR-14341 New Philadelfia/Athen	0030-2-102584380	0030-2-102533533	info@tagmodels.gr
Italie	MC-Electronic	Via del Progresso, 25	I-36010 Cavazzale di Monticello C.Otto (Vi)	0039 0444 945992	0039 0444 945991	mcelec@libero.it
Pays-Bas/Bel.	Jan van Mouwerik	Slot de Houvelaan 30	NL-3155 Maasland	0031-10-59 13 594	0031-10-59 13 594	van_Mouwerik@versatel.nl
Norvège	Norwegian Modellers	Box 2140	N-3103 Toensberg	0047-333 78 000	0047-333 78 001	per@modellers.com
Autriche	robbe-Service	Puchgasse 1	A-1220 Wien	0043-1259-66-52	0043-1258-11-79	office@robbe.at
Suède	Minicars Hobby A.B.	Bergsbrunnagatan 18	S-75323 Uppsala	0046-186 06 571	0046-186 06 579	info@minicars.se
Suisse	robbe Futaba Service	Baselstrasse 67 A	CH-4203 Grellingen	0041-61-741 23 22	0041-61 741 23 34	info@robbefutaba-service.ch
Rép. slovaque	Ivo Marhoun	Horova 9	CZ-35201 AS	00420 351 120 162		ivm2000@seznam.cz
Espagne	robbe-Service	Metzloser Str. 38	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779	hotline@robbe.com
Rép. tchèque	Ivo Marhoun	Horova 9	CZ-35201 AS	00420 351 120 162		ivm2000@seznam.cz

Par la présente, la Sté robbe Modellsport GmbH & Co. KG, déclare que cet appareil répond aux exigences fondamentales et à d'autres prescriptions significatives des directives CE correspondantes de la Communauté européenne. L'original de la déclaration de conformité se trouve dans l'Internet sur le site www.robbe.com, associée à la déscription de l'appareil concerné et apparaît lorsqu'on clique le bouton portant le logo „Conform".



Ce symbole signifie que les petits appareils électriques et électroniques irréparables ou en fin de cycle d'exploitation doivent être mis au rebut non pas avec les ordures ménagères mais dans les déchetteries spécialisées.
Portez-les dans les collecteurs communaux appropriés ou un centre de recyclage spécialisé. Cette remarque s'applique aux pays de la Communauté européenne et aux autres pays européens pourvus d'un système de collecte spécifique.

Centri di assistenza

Paese	Azienda	Via	Città	Telefono	Fax	E-Mail
Andorra	Sorteney	Santa Anna, 13	AND-00130 Les escaldes- Princip. D'Andorre	00376-862 865	00376-825 476	sorteny@sorteny.com
Danimarca	Nordic Hobby A/S	Bogensevej 13	DK-8940 Randers SV	0045-86-43 61 00	0045-86-43 77 44	hobby@nordichobby.com
Germania	robbe-Service	Metzloser Str. 38	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779	hotline@robbe.com
Inghilterra	robbe-Schlüter UK	LE10-UB	GB-LE10 3DS Leicestershire	0044-1455-637151	0044-1455-635151	keith@robbeuk.co.uk
Francia	S.A.V Messe	6, Rue Usson du Poitou, BP 12	F-57730 Folschviller	0033 3 87 94 62 58	0033-3-87 94 62 58	sav-robbe@wanadoo.fr
Grecia	TAG Models Hellas	18,Vriullon Str.	GR-14341 New Philadelfia/Athen	0030-2-102584380	0030-2-102533533	info@tagmodels.gr
Italia	MC-Electronic	Via del Progresso, 25	I-36010 Cavazzale di Monticello C.Otto (Vi)	0039 0444 945992	0039 0444 945991	mcelec@libero.it
Olanda/Belgio	Jan van Mouwerik	Slot de Houvelaan 30	NL-3155 Maasland	0031-10-59 13 594	0031-10-59 13 594	van_Mouwerik@versatel.nl
Norvegia	Norwegian Modellers	Box 2140	N-3103 Toensberg	0047-333 78 000	0047-333 78 001	per@modellers.com
Austria	robbe-Service	Puchgasse 1	A-1220 Wien	0043-1259-66-52	0043-1258-11-79	office@robbe.at
Svezia	Minicars Hobby A.B.	Bergsbrunnagatan 18	S-75323 Uppsala	0046-186 06 571	0046-186 06 579	info@minicars.se
Svizzera	robbe Futaba Service	Baselstrasse 67 A	CH-4203 Grellingen	0041-61-741 23 22	0041-61 741 23 34	info@robbefutaba-service.ch
Rep.slova	Ivo Marhoun	Horova 9	CZ-35201 AS	00420 351 120 162		ivm2000@seznam.cz
Spagna	robbe-Service	Metzloser Str. 38	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779	hotline@robbe.com
Rep.ceca	Ivo Marhoun	Horova 9	CZ-35201 AS	00420 351 120 162		ivm2000@seznam.cz

Con la presente, la robbe Modellsport GmbH & Co. KG dichiara che questo apparecchio è conforme con i requisiti e le altre disposizioni essenziali della direttiva CE corrispondente. La dichiarazione originale di conformità è disponibile all'indirizzo www.robbe.com, accanto alla descrizione di ciascun prodotto ed è visualizzabile premendo il logo „Conform".



Questo simbolo indica che le apparecchiature elettriche ed elettroniche devono essere smaltite separatamente dai rifiuti domestici al termine del loro utilizzo. Consegnate il caricabatterie agli appositi punti di raccolta comunali oppure ai centri di riciclo. Tale disposizione è in vigore per tutti i paesi dell'Unione Europea e per gli altri paesi europei con centri di raccolta separati



robbe Modellsport GmbH & Co. KG
Metzloserstr. 38
Telefon: 06644 / 87-0

D 36355 Grebenhain

www.robbe.com



robbe-Form 75-7004 AGBA



Bedienungsanleitung
Notice de mise en œuvre
Istruzioni per l'uso

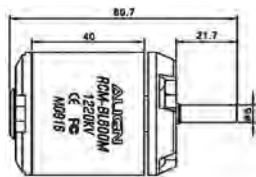
Antriebsset T-Rex 550
Entraînement T-Rex 550
Motorizzazione T-Rex 550

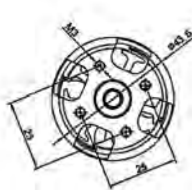
robbe

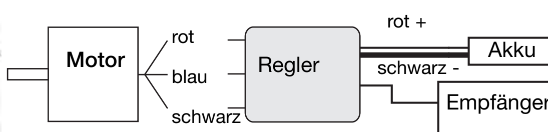
Bedienungsanleitung
Antriebsset T-Rex 550

Lieferumfang Antriebsset T-Rex 550: Brushless Motor BL 600 M + Brushless Regler BL 70 G

Anschlußschema und Technische Daten Brushless Motor BL 600 M







Zur Drehrichtungsumkehr zwei Motorkabel vertauschen

Technische Daten

Eingangspanng:	11,1 - 22,2 V
Strom max.	80A/95A (60sec)
Maße:	Wellen Ø 6; Ø 43 x 80,7 mm
Gewicht:	ca. 310 g
Umdr. / V:	1220

Bedienungsanleitung Regler BL 70 G
Technische Daten

Typ	**RCE-BL 70 G**
Dauerstrom:	70 A
Kurzz. Strom:	110 A (5 sec.)
Abmessungen:	ca. 65 x 28 x 15,5 mm
Gewicht:	ca. 64 g

Anschluss-Schema

zum Motor
rot
blau
schwarz
Regler
rot +
schwarz -
Akku
Empfänger
Gaskanal

- Geeignet für folgende Motortypen: 2- bis 10-polig, Innenläufer / Aussenläufer
- Drehzahlbegrenzungen: 2-polig - 190 000 U/M; 6-polig - 63000 U/M
- Eingangsspannung: 5,5 - 25,2 V (2 - 6 Zellen Lithium)
- **Softanlauf:** Nach Anschluss des Flugakkus reagiert der Regler im Helimodus nur das erste Mal mit Softanlauf. Ansonsten läuft der Motor nach Abstellen und erneutem Gasgeben sofort wieder hoch. Erst wenn der Motor 30 Sekunden ausgeschaltet war, ist der Softanlauf wieder aktiviert.

Sicherheitshinweise
- Beachten Sie die technischen Daten des Reglers.
- Polung aller Anschlusskabel beachten.
- Auf richtige Polung der Motoranschlusskabel achten
- Kurzschlüsse unbedingt vermeiden
- Den Regler so einbauen bzw. verpacken, daß er nicht mit Fett, Öl oder Wasser in Berührung kommen kann.
- Bei Inbetriebnahme nie in den Drehkreis der Luftschraube / Rotorblätter geraten - **Verletzungsgefahr.**

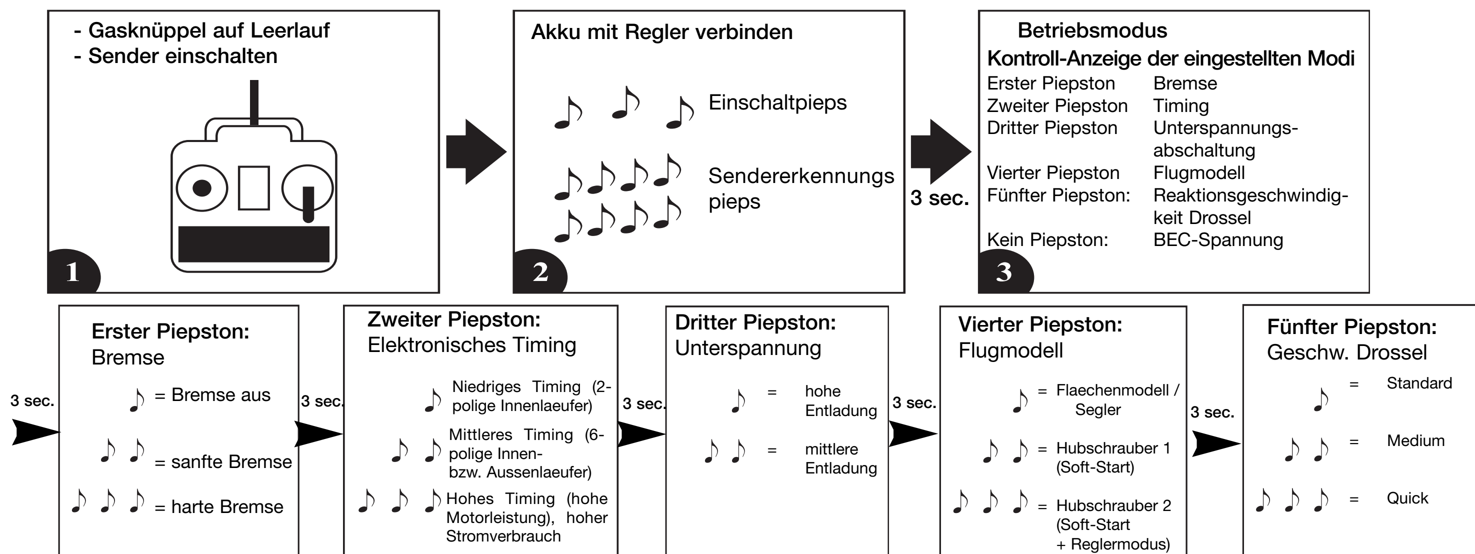
Besondere Eigenschaften
1. **Bremse - 3 Einstellungen:** Bremse ausgeschaltet / sanfte Bremse / harte Bremse
2. **Elektronisches Timing - 3 Einstellungen:** Niedriges Timing / mittleres Timing / hohes Timing.
   Grundsätzlich empfehlen wir niedriges Timing für 2-polige Motoren, mittleres Timing für 6-polige (bzw. mehr) Motoren. Hohes Timing ergibt mehr Leistung, jedoch bei niedrigerem Wirkungsgrad. Um eine Überlastung des Akkus zu vermeiden, ist es wichtig, nach einem Timing-Wechsel den Betriebsstrom zu prüfen.
3. **Unterspannungsabschaltung - 2 Einstellungen:** mittlere und hohe Entladungsrate.
   Die Werkseinstellung ist “hohe Entladungsrate”; sie vermeidet eine übermäßige Entladung des Akkus. Folgende Werte **pro Zelle** werden eingestellt: **A: Hohe E-Rate:** 1. Stufe 3,2 V,; 2. Stufe 3,0 V. **B: Mittlere E-Rate:** 1. Stufe 3,0 V,; 2. Stufe 2,8 V.
   Fällt die Spannung auf den ersten Wert, **schaltet der Regler auf Akku-Schonung um; d.h. die Leistung wird reduziert; die Landung sollte umgehend eingeleitet werden, bei Abfall der Spannung auf den zweiten Wert schaltet der Regler ab (nur im Modus “Flächenmodelle/Segler). HINWEIS: DIESE EINSTELLUNG EIGNET SICH AUSSCHLIESSLICH FUR VOLLGELADENE AKKUS IN GUTEM ZUSTAND.**
4. **Flugmodellmodus - 3 Einstellungen:** Flächenmodell / Hubschrauber 1 / Hubschrauber 2.
   Der Flächenmodellmodus eignet sich für herkömmliche Flugmodelle. Wenn Sie einen Hubschrauber einsetzen wollen, können Sie zwischen Helicopter 1 bzw. Helicopter 2 wählen: bei Helicopter 1 steht die Funktion Soft-Start (sanfter Anlauf) zur Verfügung; bei Helicopter 2 sowohl Soft-Start als auch Drehzahlregelung.
5. **Anpassung der Reaktionsgeschwindigkeit des Gasknüppels:** Der Regler besitzt 3 Einstellmöglichkeiten der Reaktionsgeschwindigkeit: Standard, Medium und Quick. Damit ist eine Anpassung an das gewünschte Flugverhalten möglich. Werksseitig ist “Standard” eingestellt. Bei Einstellung “Medium” oder “Quick” für Kunstflug oder 3D spricht der Motor schneller an. Leistung und Spitzenströme steigen.
6. **Einstellung der BEC-Spannung:** Werksseitig ist die BEC-Spannung auf 5,5 V eingestellt. Falls die eingebauten Servos dies erfordern, kann die BEC-Spannung auf 5,0 V bzw. 6,0 V geändert werden.
7. **Thermischer Schutz:** Steigt die Temperatur des Reglers auf 80°C, aus welchem Grund auch immer, wird eine Schonfunktion eingeschaltet; d.h. die Leistung wird reduziert. Der Regler sollte auf jeden Fall immer so eingebaut werden, dass er vom Fahrtwind gut gekühlt wird.
8. **Sicherheits-Einschaltschutz:** Der Regler erkennt das Senderausgangssignal, sobald er eingeschaltet wird. Dabei gibt er einen Bestätigungston aus und schaltet in Normalmodus, wenn der Gasknüppel auf Leerlauf steht. Steht der Gasknüppel auf “Vollgas”, schaltet der Regler in den Einstellmodus. Steht der Gasknüppel in einer anderen Position, ertönt reglerseitig ein Alarmton. Dabei schaltet er sicherheitshalber nicht in den normalen Betriebsmodus um, um ein ungewolltes Anlaufen des Motors zu verhindern.
9. **Flugmodell-Ortungspiepser:** Führt das Flugmodell eine Aussenlandung durch, kann der Pilot den Flugmodell-Ortungs-Modus einschalten. Diese Funktion wird durch Ausschalten des Senders aktiviert. Sobald der Regler 30 Sekunden lang keinen Sendersignal empfängt, gibt er einen Alarmton durch den Motor aus. Der Zweck des Alarmtons ist es, dem Piloten zu helfen, das Modell wieder aufzufinden. Der Ortungspiepser funktioniert nicht mit einem PCM-Empfänger.

Zu 4. Flächenmodell- / Segler-Modus: Dieser Modus bezieht sich auf herkömmliche Flächenmodelle bzw. Segelflugmodelle.
Hubschraubermodus 1: In diesem Modus steht ein Soft-Start (sanfter Anlauf) zur Verfügung; er bezieht sich auf Hubschrauber-Modelle fur die Betriebsarten Normal, Gas-Vorwahl 1 bzw. Gas-Vorwahl 2. Bitte beachten Sie: In den Betriebsarten Gas-Vorwahl 1 bzw. Gas-Vorwahl 2 sollte die Empfindlichkeit des Gyros niedriger eingestellt werden, falls das Heck wegen der höheren Drehzahl nicht ruhig bleibt (pendelt).
Hubschraubermodus 2: In diesem Modus stehen sowohl ein Soft-Start (sanfter Anlauf) als auch eine Drehzahlregelung zur Verfügung; er bezieht sich auf Hubschrauber-Modelle für die Betriebsarten Gas-Vorwahl 1 bzw. Gas-Vorwahl 2 (für die Betriebsart Normal nicht geeignet). In der Betriebsart Drehzahlregelung sollte der Gaswert im Bereich 85% bis 100% bleiben. Wenn das Heck nicht ruhig bleibt (wie oben beschrieben), sollte die Empfindlichkeit des Gyros soweit reduziert werden, bis das Wackeln aufhört. Die Drehzahlregelung funktioniert unter Umständen nicht, wenn die Rotordrehzahl wegen falscher Untersetzung zu niedrig ist, wenn der Akku nicht hochstromfähig ist, wenn die Empfindlichkeit des Gyros nicht richtig eingestellt wurde, wenn der Anstellwinkel der Hauptrotorblätter nicht richtig ist, usw. Bitte stellen Sie sicher, dass alle Parameter korrekt eingestellt sind, bevor Sie versuchen, die Funktion Drehzahlregelung einzusetzen.

Wichtige Hinweise: Drehzahlregelung:
1. Die Drehzahlregelung hält die Drehzahl des Hauptrotors konstant, jedoch nur bei genügend hoher Rotordrehzahl (wir empfehlen 85% bis 100%). Eine niedrige Rotordrehzahl benötigt einen sehr hohen Anstellwinkel der Rotorblätter, was einen hohen Strom mit sich bringt, wobei der Motor überlastet wird.
2. Bei voreingestellter Hauptrotordrehzahl wird die Rotordrehzahl im Drehzahlregler-Modus automatisch konstant gehalten. Bitte beachten Sie aber, dass die Hauptrotordrehzahl auch von durch Gyro bzw. Heckservo verursachten Veränderungen der Heckrotoreinstellung beeinflusst wird. Es kann also vorkommen, dass der Regler sozusagen mit dem Gyro “kämpft”, mit dem Ergebnis, dass sich deren Einflüsse gegenseitig aufheben.

Dieser Umstand verschlechtert sich auch dadurch, dass die Hauptrotordrehzahl im Drehzahlregler-Modus zu niedrig eingestellt wird. Der Grund dafür ist, dass bei niedriger Hauprotordrehzahl die benötigten Veränderungen des Heckrotoranstellwinkels grösser sind, um eine bestimmte Stabilisierung des Heckrotors zu erzielen. Wir empfehlen auf jeden Fall eine höhere Hauptrotordrehzahl, wenn die Funktion Drehzahlregelung eingesetzt wird, denn das verhindert wirkungsvoll die gegenseitige Beeinflussung von Regler und Gyro. Wir empfehlen eine Gaseinstellung im Bereich 85% bis 100%.

Betriebsmodus



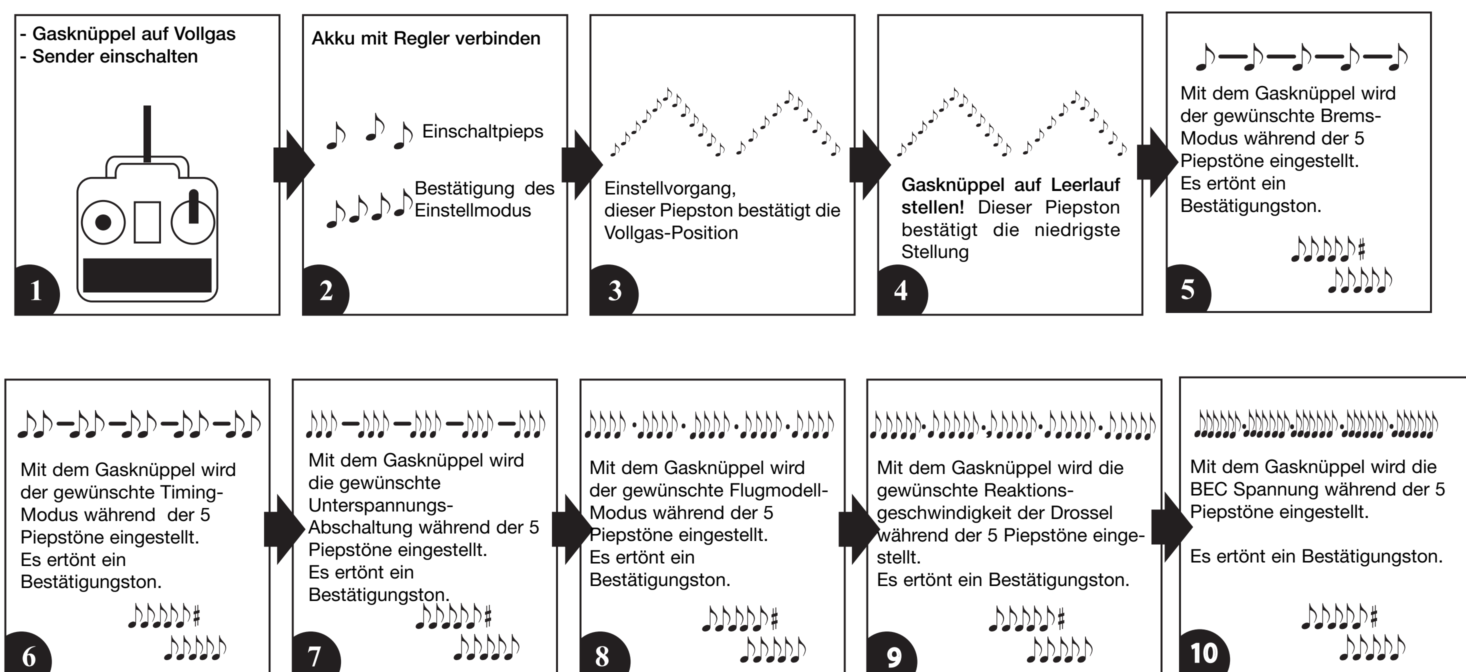
Einstellmodus

1. **Einstellmodus:** Zuerst Regler mit dem Gaskanal des Empfängers verbinden (s. Fernsteuerungs-Anleitung). Anschliessend werden die drei Motor-Anschlüsse mit dem Brushless-Motor verbunden. Stellen Sie den Gasknüppel am Sender auf "Vollgas", bevor der Sender eingeschaltet wird. Der Akku wird nun mit dem Regler verbunden. Auf diese Weise kommen Sie in den EINSTELLMODUS; als Bestätigung ertönt ein Piepston. Die Skizzen erklären die möglichen Einstellungen der Reihe nach.
2. **Stellung des Gasknüppels im Einstellmodus:** Im Einstellmodus lassen sich sechs Einstellungen ändern: Bremse, elektronisches Timing, Unterspannungsabschaltung, Flugmodell, bzw. Reaktionsgeschwindigkeit Drossel und BEC-Spannung. Jede Einstellung enthält drei Optionen, die durch die Stellung des Gasknüppels gewählt werden: Vollgas, Mitte, Leerlauf. Zum Beispiel: Einstellung der Bremse (hart): Gasknüppel auf Vollgas; anschliessend die Einstellung des Timings (Mitte): Gasknüppel auf Mitte.

	Gasknüppel-Stellung		
Modus	**Leerlauf**	**Mitte**	**Vollgas**
Bremse	* Bremse aus	Sanfte Bremse	Harte Bremse
Elektronisches Timing	Niedriges Timing	* Mittleres Timing	Hohes Timing
Unterspannungs-abschaltung	* hohe Entladerate	mittlere Entladerate	
Flugmodell	Flächenmodell / Segler	* Hubschrauber 1 (Soft-Start)	Hubschrauber 2 (Soft-Start, Reglermodus)
Geschwindigkeit Drossel	Standard	Mittel (Medium)	* Schnell (Quick)
BEC-Spannung	5,0 V	* 5,5 V	6,0 V

Hinweis: * = werksseitige Voreinstellungen

Einstellmodus (Es ist eine Fernsteuerung mit mindestens 4 Kanälen, für Hubschrauber 6 Kanäle erforderlich).



CE

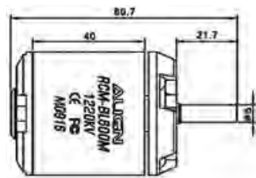
Nach Ende des Einstellvorgangs stellen Sie den Gasknüppel auf Leerlauf, um den Einstellmodus zu verlassen bzw. den normalen Betriebsmodus zu wählen. Alternativ wartet man, bis die Piepstöne des Betriebsmodus aufhören. Der Regler ist nun betriebsfertig.

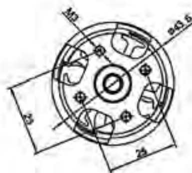
robbe

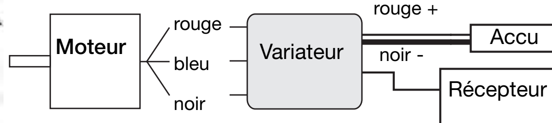
Notice d'utilisation
Entraînement T-Rex 550

Contenu du kit entraînement T-Rex 550: Moteur sans balais 600 M + variateur sans balais BL 70 G

Schéma de connexion et caractéristiques techniques du moteur sans balais BL 600 M







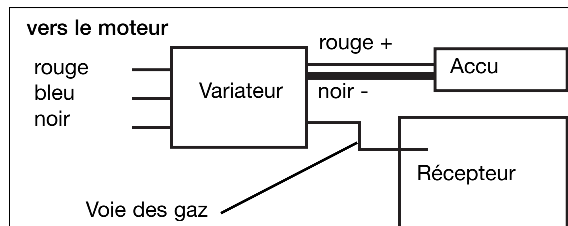
Pour inverser le sens de rotation intervertir les deux brins du moteur

Caractéristiques techniques

tension d'admiss:	11,1 - 22,2 V
courant (max.):	80A/95A (60sec)
encombrement:	arbre Ø 6; Ø43x80,7 mm
poids:	ca. 310 g
tr. / V:	1220

Instructions d'utilisation du variateur sans balais (brushless) BL 70 G

Schéma de connexion



Caractéristiques techniques

Type	**RCE-BL 70 G**
Courant permanent :	70 A
Courant bref :	110 A (5 sec.)
Encombrement :	approx. 65 x 28 x 15,5 mm
Poids :	approx. 64 g

- Conçu pour les moteurs suivants : de 2 à 10 pôles, induit intérieure / induit extérieur
- Limitations du régime : 2 pôles - 190 000 tr/mn; 6 pôles - 63 000 tr/mn
- Tension d'entrée : 5,5 - 25,2 volts (2 à 6 éléments Lithium)
- **Démarrage en souplesse**: Après branchement de l'accu d'entraînement du moteur, le variateur réagit dans le mode hélicoptère qu'une seule fois avec un démarrage en souplesse. Sinon le moteur redémarre et accélère rapidement lorsqu'on donne des gaz après l'avoir arrêté.Le démarrage en souplesse est à nouveau activé lorsque le moteur a été coupé pendant plus de 30 secondes.

Consignes de sécurité
- Observer les caractéristiques techniques du variateur. Respecter la polarité de tous les brins.
- Veiller à raccorder les brins de connexion du moteur en fonction de la polarité
- Éviter absolument les courts-circuits
- Installer ou emballer le variateur de telle sorte qu'il ne puisse entrer en contact avec de la graisse, de l'huile ou de l'eau.
- Lors de la mise en service, ne jamais engager la main dans le plan de rotation de l'hélice / des pales du rotor – **Danger de blessure.**

Propriétés spécifiques
1. **Frein à trois positions :** frein coupé / freinage doux / freinage brusque
2. **Synchronisation électronique – trois positions :** synchronisation réduite / synchronisation moyenne / synchronisation élevée
   Nous recommandons fondamentalement une synchronisation réduite pour les moteurs bipolaires et une synchronisation moyenne (ou plus) pour les moteurs à 6 pôles. Une synchronisation élevée délivre plus de puissance, toutefois avec un rendement réduit. Pour éviter de surcharger les accus, il est important de contrôler le courant de fonctionnement lorsqu'on a changé le mode de synchronisation.
3. **Déclencheur à minimum de tension – deux positions taux de décharge moyen et élevé.**
   A : taux de décharge élevé : 1er niveau 3,2 V,; 2e niveau 3,0 V. B : taux de décharge moyen : 1er niveau 3,0 V,; 2e niveau 2,8 V.
   Lorsque la tension d'un accu choit sur la première valeur, le variateur passe en mode économie de l'accu, c'est-à-dire que la puissance est réduite, il faut dans ce cas entamer l'atterrissage le plus rapidement possible, lorsque la tension choit sur la seconde valeur, le variateur s'arrête (uniquement en mode "avion/planeur). À NOTER : CE RÉGLAGE EST DESTINÉ EXCLUSIVEMENT AUX ACCUS INTÉGRALEMENT CHARGÉS ET EN BON ÉTAT.
4. **Mode type d'aéronef – trois positions :** modèle à aile fixe / hélicoptère 1 / hélicoptère 2.
   Le mode modèle à aile fixe convient aux avions les plus courants. Si vous souhaitez mettre un hélicoptère en œuvre, il est possible d'opérer une sélection entre les modes hélicoptère 1 et hélicoptère 2 : avec le mode hélicoptère 1 on dispose de la fonction démarrage en souplesse (Soft-Start), avec le mode hélicoptère 2, aussi bien de la fonction de démarrage en souplesse que de la régulation du régime.
5. **Adaptation de la vitesse de réaction du manche des gaz**
   Le variateur dispose de trois possibilités de mise au point de la vitesse de réaction : standard, moyenne et rapide (Standard, Medium, Quick). Il est possible ainsi d'opérer une adaptation au comportement en vol souhaité. À l'usine c'est "Standard" qui a été établi. Avec les mises au point"moyenne" ou "rapide" pour le vol de voltige ou le vol 3D, le moteur réagit plus rapidement. La puissance et les pics de courant augmentent.
6. **Réglage de la tension du système d'alimentation directe du récepteur (BEC).** Cette tension est établie à 5,5 V à l'usine. Si les servos en place l'exigent, il est possible de modifier la tension BEC sur 5,0 V ou 6,0 V.
7. **Thermoprotection :** lorsque la température du variateur passe au-dessus de 80°C, quelle qu'en soit la raison, une fonction de protection est mise en œuvre, c'est-à-dire que la puissance est réduite. Installer toujours le variateur de telle sorte qu'il soit parfaitement refroidi par le vent relatif.
8. **Protecteur de sécurité de mise sous tension :** le variateur identifie le signal de sortie de l'émetteur dès qu'il est mis en marche. Il délivre alors un signal acoustique de confirmation et passe en mode normal lorsque le manche des gaz se trouve en position ralenti. Si le manche des gaz se trouve sur "plein gaz", le variateur passe en mode mise au point. Lorsque le manche des gaz se trouve dans une autre position, le variateur délivre un signal acoustique d'alarme. Ce faisant, il ne commute pas en mode opératoire normal pour des raisons de sécurité afin d'éviter un démarrage intempestif du moteur.
9. **Bip de localisation de l'aéronef :** lorsqu'un aéronef effectue un atterrissage hors de vue, le pilote a la possibilité de mettre le mode localisation en marche. Cette fonction est mise en œuvre lorsqu'on coupe l'émetteur. Dès que le variateur ne reçoit pas de signal de l'émetteur pendant 30 secondes, il délivre un signal acoustique d'alarme via le moteur. L'objectif du signal acoustique d'alarme est d'assister le pilote dans la recherche de son modèle. Le bruiteur de localisation ne fonctionne pas avec un récepteur PCM.

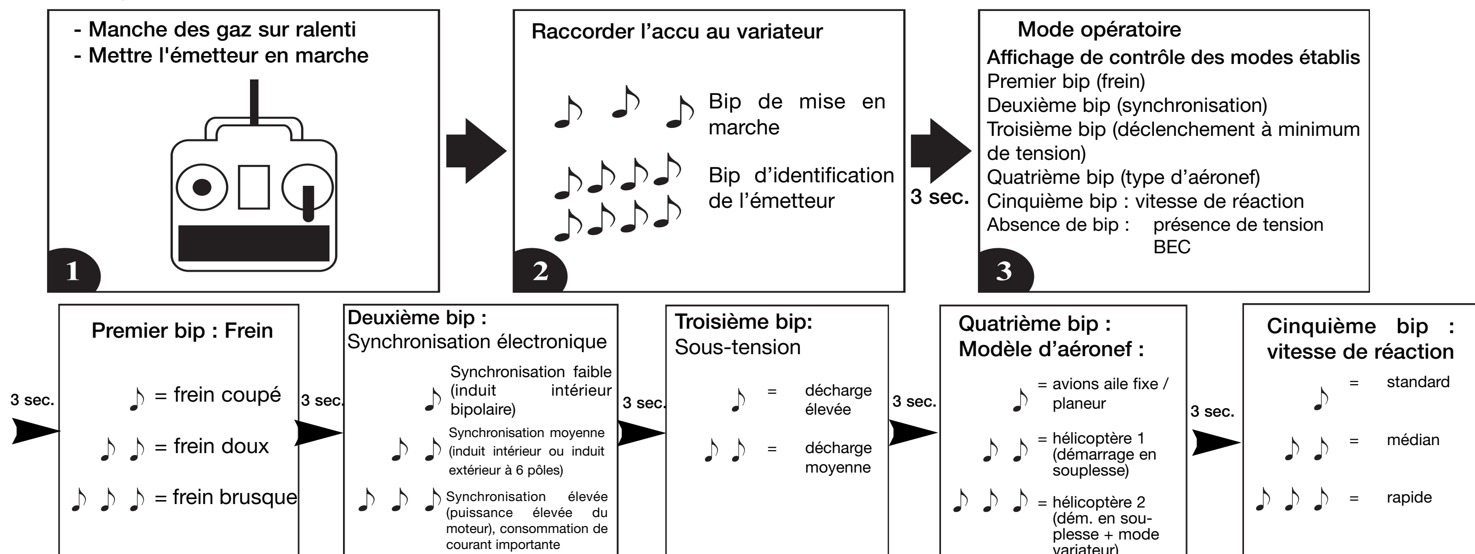
Concernant le point 4 : mode modèle à aile fixe / planeur : ce mode se réfère aux appareils à aile fixe normaux ou les modèles de planeurs.
Mode hélicoptère 1 : dans ce mode on dispose d'un démarrage en souplesse (Soft-Start) (démarrage en souplesse); il concerne les modèles d'hélicoptères dans les modes normal, priorités aux gaz 1 et priorité aux gaz 2. Attention, observer que : dans les modes priorité aux gaz 1 et priorité aux gaz 2, la sensibilité du gyroscope doit être réduite lorsque la queue de l'appareil ne se stabilise pas (oscille) à cause du régime plus élevé.
Mode hélicoptère 2 : dans ce mode on dispose aussi bien d'un démarrage en souplesse (Soft-Start) (démarrage en souplesse) que d'une régulation du régime ; il concerne les modèles d'hélicoptères dans les modes normal, priorités aux gaz 1 et priorité aux gaz 2 (n'est pas approprié au mode normal). Dans le mode régulation du régime, la valeur des gaz soit rester dans une plage de 85% à 100%. Lorsque la queue de l'appareil ne se stabilise pas (comme décrit ci-dessus), réduire la sensibilité du gyroscope jusqu'à ce que les balancements cessent. La régulation du régime ne fonctionne pas dans certaines circonstances lorsque le régime du rotor est trop faible à cause d'une démultiplication incorrecte, lorsque l'accu n'est pas en mesure de délivrer des courants élevés, lorsque la sensibilité du gyroscope n'est pas correctement réglée, lorsque l'angle d'incidence des pales du rotor principal n'est pas correctement établi, etc. Assurez-vous que tous les paramètres sont correctement établis avant d'essayer de mettre la fonction **de régulation du régime en marche.**

Remarques importantes : concernant la régulation du régime
1. La régulation du régime maintient constant le régime du rotor principal, toutefois uniquement lorsque le régime du rotor est suffisamment élevé (nous recommandons de 85% à 100%). Un régime inférieur du rotor exige un angle d'incidence très important des pales du rotor ce qu'un courant élevé est susceptible d'assurer en surchargeant toutefois le moteur.
2. Lorsque le régime du rotor principal est préprogrammé, le régime du rotor est maintenu automatiquement constant dans le mode régulation du régime. Observez cependant que le régime du rotor principal subit également l'influence du gyroscope ou des modifications de mise au point qu'il applique au rotor arrière.

Il peut donc se produire que le variateur ait, pour ainsi dire, à "lutter" contre le gyroscope, avec pour résultat une élimination de leurs incidences mutu-

elles. Cet état de fait s'aggrave encore lorsque le régime du rotor principal est insuffisant dans le mode variateur. La raison en est que, à régime réduit du rotor principal, les modifications de l'angle d'incidence des pales du rotor arrière prennent de l'ampleur pour assurer une stabilisation définie du rotor arrière. Dans tous les cas, nous recommandons un régime plus élevé du rotor principal lorsque la fonction régulation du régime est mise en œuvre car cette mise au point permet d'éviter efficacement l'influence mutuelle du variateur et du gyroscope. Nous recommandons un réglage des gaz établi dans une fourchette de 85% à 100%.

Mode opératoire



Mode mise au point

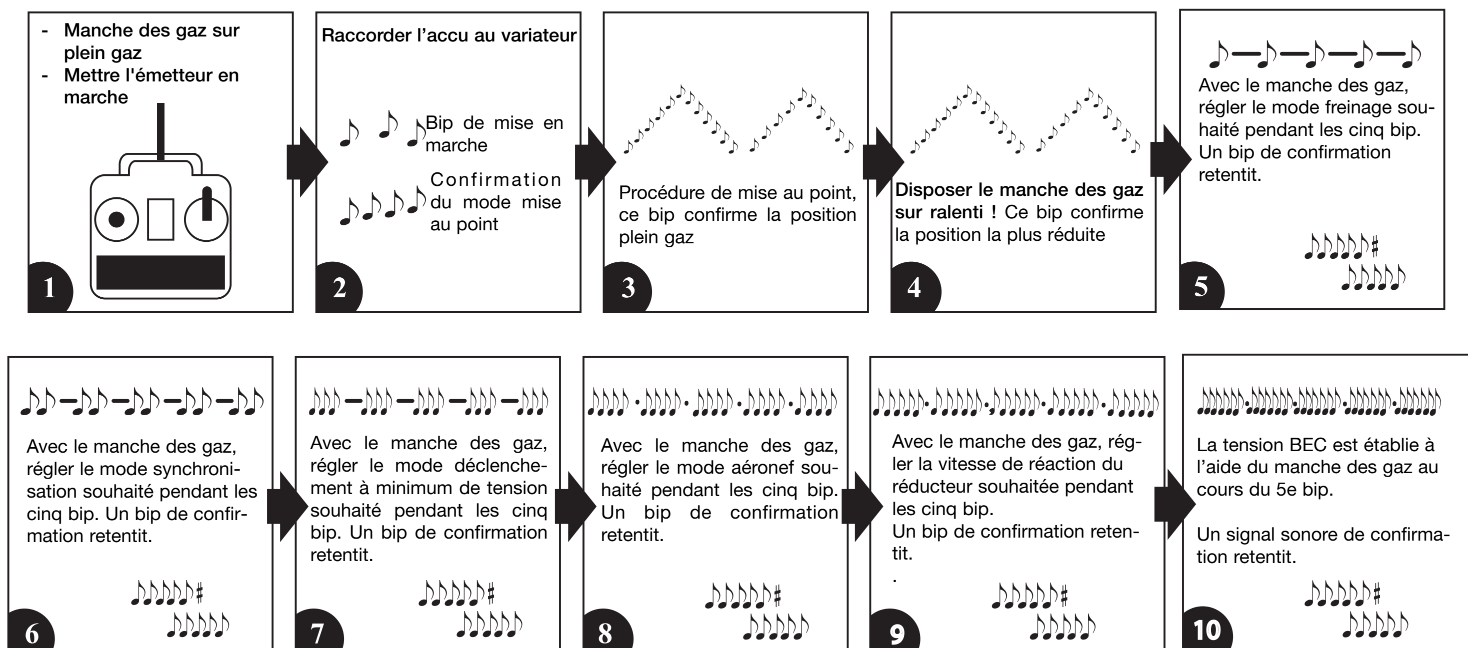
1. **Mode mise au point :** raccorder d'abord le variateur à la voie des gaz du récepteur (cf. la notice d'emploi de l'ensemble de radiocommande). Raccorder ensuite les trois connecteurs du moteur au moteur sans balais. Avant de mettre l'émetteur en marche, disposer le manche des gaz sur « plein gaz » sur l'émetteur. Raccorder ensuite l'accu d'alimentation au variateur. De cette manière vous accédez au MODE MISE AU POINT, cet accès est confirmé par un bip. Les schémas présentent la séquence des mises au point possibles.
2. **Position du manche des gaz dans le mode mise au point :** en mode mise au point, il est possible d'établir 6 mises au point différentes : frein, synchronisation électronique, déclenchement à minimum de tension, type d'aéronef, adaptation de la vitesse de réaction du manche des gaz et la tension BEC. Chaque mise au point propose trois options qu'il est possible de sélectionner à l'aide du manche des gaz : plein gaz, régime moyen, ralenti. Par exemple: réglage du frein (brusque) : disposer le manche des gaz sur plein gaz; régler ensuite la synchronisation (moyenne) : manche des gaz en position médiane.

Position du manche des gaz

Mode	**ralenti**	**milieu**	**plein gaz**
Frein	* frein coupé	frein doux	frein brusque
Synchron. électronique	synchronisation réduite	* synchronisation moyenne	synchronisation élevée
Déclenchement à - minimum de tension	* taux de décharge élevé	taux de décharge moyen	
Modèle d'aéronef :	avions aile fixe / planeur	* hélicoptère 1 (démarrage en soup)	hélicoptère 2 (démarrage en soup, mode variat.)
vitesse de réaction des gaz	standard	médian (Medium)	* rapide (Quick)
Tension BEC	5,0 V	* 5,5 V	6,0 V

À noter : * = réglage initial à l'usine

Mode mise au point (il faut disposer d'un ensemble de radiocommande à quatre voies au moins et six voies pour un hélicoptère).



À la fin de la procédure de mise au point, disposez le manche des gaz sur ralenti afin de quitter le mode mise au point ou sélectionner le mode opératoire normal. Il est également possible d'attendre que les bips du mode opératoire retentissent. Le variateur est alors en ordre de marche.

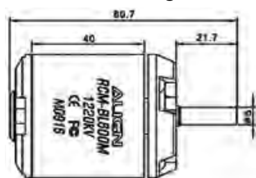
CE

Istruzioni per l'uso

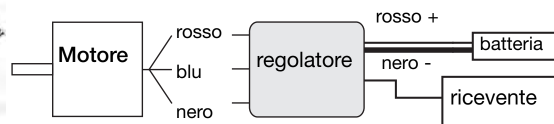
Motorizzazione T-Rex 550

Contenuto del set di motorizzazione T-Rex 550: motore brushless 600 M + regolatore brushless BL 70 G

Schema di collegamento e dati tecnici del motore brushless BL 600 M







Per invertire il verso di rotazione,
scambiare i due cavi del motore tra loro.

Dati tecnici

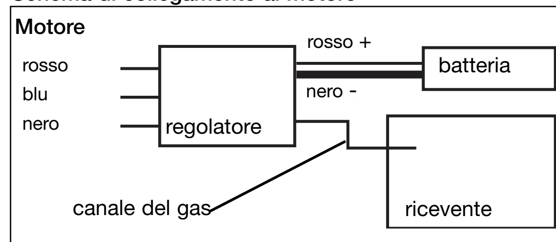
Tensione di alimentazione:	11,1-22,2 V
Corrente max:	80A/95A (60sec)
Dimensioni:	Ø albero ; Ø43 x 80,7 mm
Peso:	ca. 310 g
Giri / V:	1220

Istruzioni per l'uso regolatore BL 70 G

Dati tecnici

Tipo	**RCE-BL 70 G**
Corrente continua:	70 A
Corrente max brevi periodi:	110 A (5 sec.)
Dimensioni:	ca. 65 x 28 x 15,5 mm
Peso:	ca. 64 g

Schema di collegamento al motore



- Adatto per le seguenti tipologie di motori: da 2 a 10 poli, rotazione interna/cassa rotante
- Limitazione numero di giri: 2 poli – 190 000 g/m; 6 poli – 63 000 g/m
- Tensione di alimentazione: 5,5 – 25,2 V (2 – 6 celle litio)
- **Progressione** soft: dopo il collegamento della batteria di propulsione nel modo HELI il regolatore reagisce soltanto la prima volta con una progressione soft. Altrimenti il motore dopo lo spegnimento e dando di nuovo gas va su di giri. Soltanto dopo che il motore è spento per 30 secondi, la progressione soft è di nuovo attivata.

Norme per la sicurezza
- Osservare i dati tecnici riguardanti il regolatore
- Prestare attenzione alla polarità di tutti i cavi di collegamento
- Prestare attenzione alla corretta polarità dei cavi di collegamento del motore
- Evitare tassativamente possibili cortocircuiti
- Montare o porre il regolatore in un involucro protettivo in modo da impedirne il contatto con grasso ,olio o acqua
- Non sostare nel raggio d'azione dell'elica / pale del rotore durante l'utilizzo – pericolo di incidenti

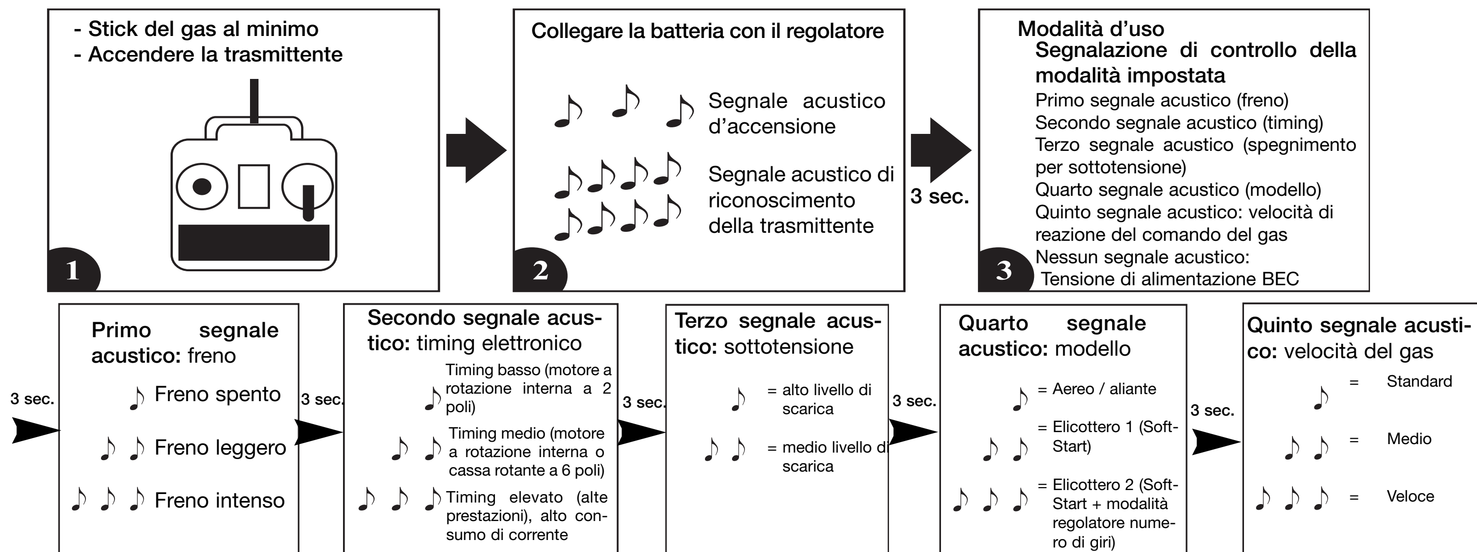
Caratteristiche di rilievo:
1. **Freno – 3 regolazioni :** freno disattivato / freno leggero / freno intenso
2. **Timing elettronico – 3 regolazioni:** Timing basso /Timing medio / Timing alto
   In principio raccomandiamo un Timing basso per motori a 2 poli, un Timing medio per motori a 6 (o più) poli. Un Timing alto conferisce prestazioni maggiori, ma con rendimenti inferiori. Per evitare sovraccarichi alla batteria è importante controllare la corrente di regime dopo ogni modifica di Timing.
3. **Spegnimento per sotto-tensione – 2 possibili regolazioni: livello di scarica medio e alto.**
   L'apparecchio è impostato in fabbrica sul livello di scarica "alto" che consente di evitare la scarica eccessiva della batteria. Sono impostati i seguenti valori per cella: A: livello alto di scarica: 1. livello 3,2 V ; 2.livello 3,0 V. B: livello medio di scarica: 1. livello 3,0 V ; 2.livello 2,8 V. **Se la tensione della batteria raggiunge il valore del primo livello, il regolatore attiva la modalità di preservazione della batteria; viene quindi ridotta la prestazione e occorre atterrare quanto prima con il modello. Se la tensione della batteria raggiunge il valore del secondo livello, il regolatore si spegne (solo in modalità "Aereo/Alianti"). AVVERTENZA: Tali impostazioni si riferiscono soltanto a batterie in buono stato e completamente cariche.**
4. **Modalità modelli volanti – 3 regolazioni:** aeroplano / elicottero 1 / elicottero 2.
   La modalità per aeroplani è adatta per tutti gli aeromodelli tradizionali. Se si desidera utilizzare la modalità elicotteri, è possibile selezionare tra elicottero 1 o 2 : la modalità elicottero 1 comprende la funzione Soft-Start (avvio delicato) . La modalità elicottero 2 dispone invece sia della funzione Soft-Start che anche della regolazione di giri.
5. **Adattamento della velocità di reazione del motore:** il regolatore possiede 3 possibilità d'impostazione per la velocità di reazione: Standard, Medium e Quick (veloce). Così è possibile assegnare l'impostazione alla condotta di volo desiderata. Da fabbrica è preimpostato "Standard". Con le impostazioni "Medium" oppure "Quick" per volo acrobatico o 3D, il motore reagisce più velocemente. La potenza e le correnti di picco aumentano.
6. **Regolazione della tensione BEC:** la tensione di alimentazione BEC viene pre-impostata in fabbrica su 5,5 V. Qualora i servi utilizzati lo rendano necessario, è possibile modificare la tensione a 5,0 V oppure 6,0 V.
7. **Protezione termica:** qualora la temperatura del regolatore raggiunga gli 80°, viene attivata una funzione di protezione, indipendentemente dal motivo che ha causato tale surriscaldamento; viene di conseguenza diminuita la potenza. Risulta comunque opportuno montare sempre il regolatore in posizioni che siano ben lambite dal vento frontale durante l'utilizzo, per garantire un raffreddamento efficace.
8. **Attivazione della funzione di protezione:** il regolatore riconosce il segnale emesso dalla trasmittente, non appena esso viene acceso. Contemporaneamente, al momento dell'accensione, esso emette un segnale acustico di conferma e si attiva in modalità normale quando lo stick del gas è al minimo. Se quest'ultimo è invece al massimo (gas completamente aperto), il regolatore si attiva in modalità di regolazione. Se invece lo stick del gas si trova in un'altra posizione, allora il regolatore emette un segnale acustico di allarme. Conseguentemente non viene attivata per sicurezza la modalità di utilizzo normale, per evitare l'accensione indesiderata del motore.
9. **Segnale acustico trova-modello:** qualora il modello effettui un atterraggio lontano dal campo di volo, il pilota può attivare il segnale acustico trova-modello per individuarne la posizione. Tale funzione viene attivata spegnendo la trasmittente. Trascorsi infatti 30 secondi dallo spegnimento, il regolatore non riceve più alcun segnale da parte della trasmittente e di conseguenza emette un segnale di allarme attraverso il motore. Lo scopo di tale allarme è quello di aiutare il pilota a ritrovare il modello. Il segnale acustico non funziona con riceventi in PCM.

Riferimento al punto 4. Modalità aero o aliante: questa modalità riguarda tutti gli aeromodelli più comuni.
Modalità elicottero 1: questa modalità dispone della funzione Soft-Start (avvio delicato), per modelli di elicotteri, disponibile per le modalità Normale, preselezione Gas 1 e 2 . Si prega di osservare quanto segue: nelle modalità di utilizzo preselezione Gas 1 o 2 occorre impostare la sensibilità del giroscopio su valori più bassi qualora la coda del modello non sia in grado di rimanere ferma (effetto pendolo) ad alti numeri di giri.
Modalità elicottero 1: questa modalità dispone della funzione Soft-Start (avvio delicato) ed anche della regolazione dei giri; disponibile per le modalità preselezione Gas 1 e 2 (non adatta per la modalità Normale). Utilizzando la regolazione dei giri, il valore del gas dovrebbe rimanere nell'intervallo compreso tra 85% e 100%. Se la coda del modello non è in grado di rimanere ferma (come descritto in precedenza), occorre impostare la sensibilità del giroscopio su valori più bassi fino a quando tale effetto non scompare. La regolazione del numero di giri potrebbe non funzionare se il regime di rotazione del rotore risultasse troppo basso a causa di una rapportatura degli ingranaggi non idonea. Potrebbe inoltre non funzionare se la batteria non è sufficientemente potente, se la sensibilità del giroscopio non è stata impostata in modo corretto, oppure se l'angolo di incidenza delle pale del rotore principale non è regolato correttamente. Verificare pertanto sempre che tali parametri siano impostati correttamente prima di cercare di utilizzare la funzione regolazione di giri.

Avvertenza importante: Regolazione del numero di giri:
1. La regolazione del numero di giri mantiene i giri del rotore principale costanti, ma solo per regimi di rotazione sufficientemente elevati (raccomandiamo dal 85% al 100%). Un numero di giri troppo basso del rotore principale richiede un angolo di incidenza delle pale troppo elevato, causando un alto consumo di corrente ed un sovraccarico del motore.
2. Se il numero di giri del rotore principale viene impostato in precedenza, la modalità regolatore di giri mantiene costante il numero di giri del rotore. Osservare comunque che il numero di giri del rotore principale viene influenzato anche da possibili cambiamenti nella regolazione del rotore di coda causati dal giroscopio o dal servo di quest'ultimo. Può pertanto accadere che il regolatore si "contrasta" con il giroscopio con il risultato che i relativi

effetti si annullano a vicenda. Tale situazione è peggiorata se il numero di giri del rotore viene impostato troppo basso in modalità regolatore di giri. Il motivo risiede nel fatto che per ottenere una determinata stabilità del rotore di coda, per bassi numeri di giri del rotore principale, le modifiche necessarie all'angolo di incidenza del rotore di coda divengono più grandi. Raccomandiamo in ogni caso alti numeri di giri quando la funzione regolazione di giri è attiva; in questo modo viene impedito efficacemente il contrasto tra regolatore e giroscopio. Raccomandiamo una regolazione del gas nell'intervallo tra 85% fino a 100%.

Modalità d'uso



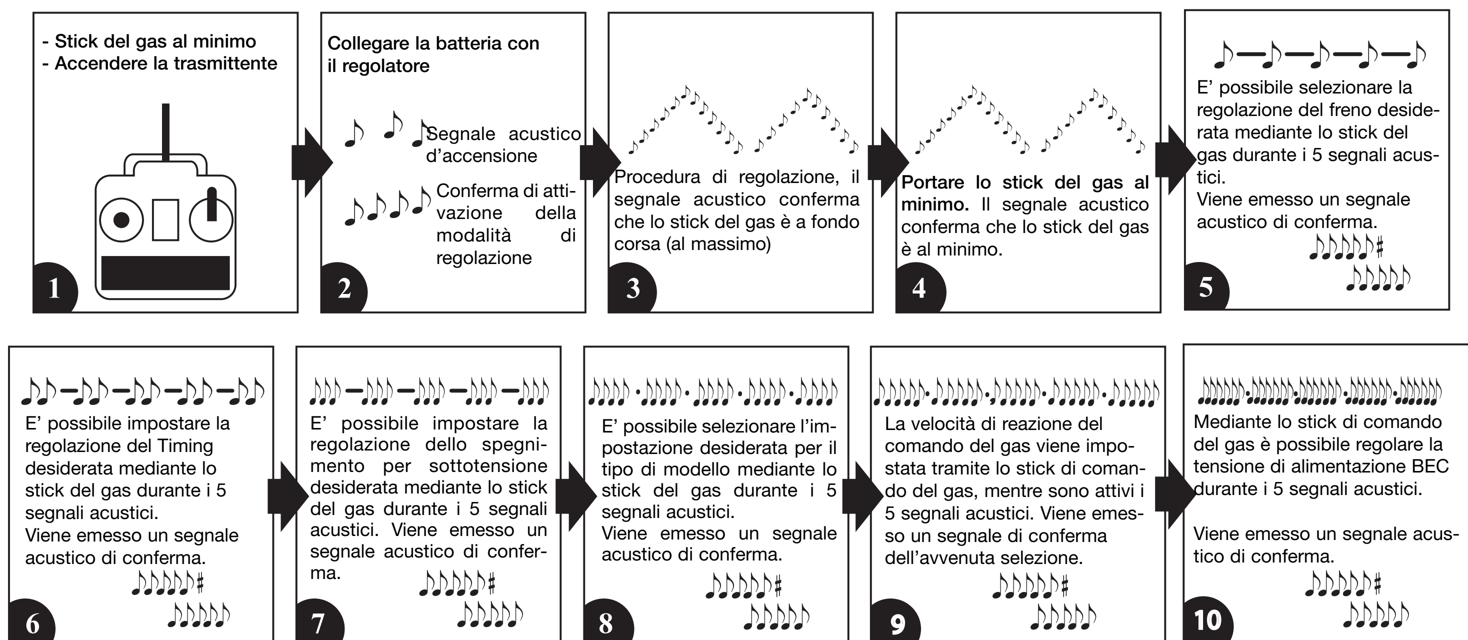
Procedura di attivazione:

1. Modalità di regolazione: collegare dapprima il regolatore con il canale del gas sulla ricevente (confrontare le istruzioni della trasmittente). Successivamente vengono collegati i tre cavi di collegamento con il motore Brushless. Posizionare lo stick di comando del gas sulla trasmittente a fondo corsa, in posizione "gas al massimo" prima di accendere la trasmittente. Collegare ora la batteria con il regolatore. Questa procedura permette di accedere in modalità di REGOLAZIONE; a conferma dell'avvenuta operazione viene emesso un segnale acustico. I disegni mostrano la sequenza delle possibili regolazioni.
2. Posizione dello stick del gas nella modalità di regolazione: la modalità di regolazione consente di regolare 6 parametri: freno, timing elettronico, spegnimento per sottotensione, modello, adattamento della velocità di reazione del motore e la tensione di alimentazione BEC. Ciascuna regolazione dispone di tre opzioni, selezionabili mediante lo spostamento dello stick di comando del gas: gas al massimo, gas a metà corsa e gas al minimo. Ad esempio: regolazione del freno (intenso): stick del gas al massimo; successivamente regolazione del timing (medio):portare lo stick del gas a metà corsa.

	Posizione dello stick di comando del gas		
Modalità	**minimo**	**metà corsa**	**gas al massimo**
Freno	*freno disattivato	freno leggero	freno intenso
Timing elettronico	Timing basso	*Timing medio	Timing alto
Spegnimento per sottotensione	*alto livello di scarica	medio livello di scarica	
Modello	Aeromodello / Aliante	*elicottero 1 (Soft-Start)	elicottero 2 (Soft-Start, regolatore)
velocità del gas	Standard	Medio(Medium)	* Veloce (Quick)
Tensione BEC	5,0 V	* 5,5 V	6,0 V

Avvertenza: * = impostazione di base all'uscita dalla fabbrica

Modalità di regolazione (è necessaria una trasmittente con almeno 4 canali, 6 per l'utilizzo di elicotteri).



Terminata la fase di regolazione, riportare lo stick di comando del gas al minimo per abbandonare la modalità di regolazione , oppure per selezionare la modalità normale per l'uso. In alternativa, attendere fino a quando non terminano i segnali acustici della modalità operativa. Il regolatore è ora pronto per l'utilizzo.

CE



Service
Die Adresse des für ihr Land zuständigen Service-Partners entnehmen Sie bitte dem Internet: www.robbe.com

Hiermit erklärt die **robbe Modellsport GmbH & Co. KG**, dass sich dieses Gerät in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Vorschriften der **entsprechenden CE Richtlinien** befindet. Die Original-Konformitätserklärung finden Sie im Internet unter **www.robbe.com**, bei der jeweiligen Gerätebeschreibung durch Aufruf des Logo-Buttons "Conform".

Dieses Symbol bedeutet, dass elektrische und elektronische Kleingeräte am Ende ihrer Nutzungsdauer, vom Hausmüll getrennt, entsorgt werden müssen. Entsorgen Sie das Gerät bei Ihrer örtlichen kommunalen Sammelstelle oder Recycling-Zentrum. Dies gilt für alle Länder der Europäischen Union sowie anderen Europäischen Ländern mit separatem Sammelsystem.

Service
The address of the Service company responsible for your country can be found on the Internet: www.robbe.com

robbe Modellsport GmbH & Co. KG hereby declares that this product satisfies the fundamental requirements and other relevant regulations contained in the appropriate CE directives. The original Conformity Declaration can be viewed on the Internet under www.robbe.com: click on the logo button marked “Conform” which is included in each device description.

This symbol means that you must dispose of electrical and electronic equipment separately from the general household waste when it reaches the end of its useful life. Take your equipment to your local waste collection point or recycling centre. This applies to all countries of the European Union, and to other European countries with a separate waste collection system.

Maintenance: Vous trouverez l'adresse de nos ateliers de SAV dans votre pays sous le site Internet : www.robbe.com

Par la présente la Sté robbe Modellsport GmbH & Co. KG, déclare que cet appareil répond aux exigences fondamentales et à d’autres prescriptions significatives de la directive appropriée de la Communauté européenne. L’original de la déclaration de conformité se trouve dans l’Internet sur le site www.robbe.com associée à la description de l’appareil concerné et apparaît lorsqu’on clique le bouton portant le logo "Conform".

Ce symbole signifie que les petits appareils électriques et électroniques irréparables ou en fin de cycle d’exploitation doivent être mis au rebut non pas avec les ordures ménagères mais dans les déchetteries spécialisées.
Portez-les dans les collecteurs communaux appropriés ou un centre de recyclage spécialisé. Cette remarque s’applique aux pays de la Communauté européenne et aux autres pays européens pourvus d’un système de collecte spécifique.

Centri di assistenza
Si prega di consultare il sito Internet www.robbe.com per conoscere il centro di assistenza responsabile per il proprio paese.

Con la presente, la robbe Modellsport GmbH & Co. KG certifica che questo articolo è conforme ai requisiti fondamentali e alle altre disposizioni essenziali contenute nelle relative norme CE.
La dichiarazione originale di conformità è consultabile all’indirizzo Internet www.robbe.com, premendo sul logo „Conform“ relativo alla descrizione del prodotto.

Questo simbolo indica che le apparecchiature elettriche ed elettroniche devono essere smaltite separatamente dai rifiuti domestici al termine del loro utilizzo.
Consegnate il caricabatterie agli appositi punti di raccolta comunali oppure ai centri di riciclo. Tale disposizione è in vigore per tutti i paesi dell’Unione Europea e per gli altri paesi europei con centri di raccolta separati.

---

robbe Modellsport GmbH & Co. KG
Metzloserstr. 38
Telefon: 06644 / 87-0
D 36355 Grebenhain
www.robbe.com



robbe Form 75-70043 AGBA